

**RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE
DELLA RESISTENZA AL FUOCO
IN CONFORMITÀ ALLA
UNI EN 13501-2: 2007 + A1: 2009**

Nome prodotto: **SIGILLANTE ACRILICO ANTIFUOCO WÜRTH "ACR 240"**

Rapporto n.: **4786098424.1.1**

Preparato per: **Würth International AG**

Aspermontstrasse, 1
CH - 7000 Chur

Preparato da: UL International (UK) Ltd

Ente notificato n.: 0843

Edizione n.: 01

Data rilascio: 23 ottobre 2013

Copyright © 2013 Underwriters Laboratories LLC.

Underwriters Laboratories International (UK) Ltd.
220, Cygnet Court, Centre Park, Warrington. WA1 1PP

Il presente Rapporto di Classificazione è una traduzione della versione originale in lingua inglese. Si compone di 46 pagine tradotte in lingua italiana e di altrettante 46 pagine dell'originale in lingua inglese. Può essere utilizzato o riprodotto esclusivamente nella sua integrità e deve essere sempre accompagnato dall'originale..

Sommario

| | | |
|----|---|----|
| 1. | Introduzione..... | 3 |
| 2. | Dettagli del prodotto classificato..... | 3 |
| 3. | Rapporti di prova a supporto della classificazione..... | 3 |
| 4. | Classificazione e campo di applicazione..... | 3 |
| 5. | Limitazioni..... | 11 |
| 6. | Firmatari..... | 11 |

1. Introduzione

Il rapporto di classificazione definisce la classificazione assegnata all'elemento Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 in conformità con le procedure stabilite dalla norma UNI EN 13501-2: 2007 + A1: 2009.

2. Dettagli del prodotto classificato

2.1 Generalità

L'elemento Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 è definito come sistema di sigillatura di servizi in attraversamento e sistema di sigillatura di giunti lineari, da usare al fine di ripristinare la prestazione di resistenza al fuoco di pavimenti e/o pareti.

2.2 Descrizione del prodotto

Il prodotto Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 è descritto interamente nei rapporti di prova forniti a supporto della classificazione dettagliati al punto 3.1.

3. Rapporti di prova a supporto della classificazione

3.1 Riepilogo dei rapporti di prova

| Nome del laboratorio | Nome del promotore | Prova e data | Metodo di prova |
|--|--------------------|---------------|--|
| Exova Warringtonfire - Ente notificato n. 0833 | Dato riservato | WF No. 305211 | UNI EN 1366-3: 2009 / UNI EN 1366-4: 2009 |
| | | WF No. 310476 | |
| | | WF No. 316219 | |
| | | WF No. 316220 | |
| | | WF No. 321345 | |
| | | WF No. 321346 | |
| | | WF No. 322238 | |
| | | WF No. 322645 | |
| | | WF No. 322648 | |
| | | WF No. 322901 | |
| | | WF No. 322937 | |
| | | WF No. 322939 | |
| | | WF No. 323688 | |
| | | WF No. 323969 | |
| WF No. 323970 | | | |
| WF No. 316219 | | | |

| Nome del laboratorio | Nome del promotore | Prova e data | Metodo di prova |
|---|--------------------|---------------------------|---|
| SINTEF ABL as - Ente notificato n. 1084 | Dato riservato | Progetto n. 103080.17A | UNI EN 1366-3: 2004 / UNI EN 1366-4: 2006 (o equivalente) |
| | | Progetto n. 103080.20 | |
| | | Progetto n. 103080.26 | |
| | | Progetto n. 103080.27A | |
| | | Progetto n. 103080.27B | |
| | | Progetto n. 103080.29 | |

3.2 Risultati

Prospetto del rapporto n.: WF n. 305211

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2009, su sigillature di attraversamenti installati in una costruzione di supporto di parete rigida con spessore 150 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fiamme persistenti | Fessura calibrata | |
| E | 99 | 102# | 102 | 72 |
| F | 193 | 241* | 241* | 66 |
| I | 241* | 241* | 241* | 95 |
| J | 241* | 241* | 241* | 186 |
| K | 73 | 80# | 73 | 54 |
| L | 241* | 241* | 241* | 65 |
| Q | 241* | 241* | 241* | 104 |
| R | 241* | 241* | 241* | 241* |
| S | 241* | 241* | 241* | 111 |
| T | 241* | 241* | 241* | 212 |

*Durata della prova. La prova è stata sospesa dopo 241 minuti.

#I provini sono stati bloccati su richiesta del promotore per permettere alle prove di continuare.

Prospetto del rapporto n.: WF n. 310476

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2009 e UNI EN 1366-4: 2006, su sigillature di attraversamenti e sigillature di giunti installati in una costruzione di supporto di parete flessibile con spessore 100 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fiamme persistenti | Fessura calibrata | |
| I | 133* | 133* | 133* | 133* |
| K | 133* | 133* | 133* | 60 |
| L | 133* | 133* | 133* | 133* |
| M | 133* | 133* | 133* | 67 |
| N | 133* | 133* | 133* | 133* |

Prospetto del rapporto n.: WF n. 316219

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2009 e UNI EN 1366-4: 2006, su sigillature di attraversamenti e sigillature di giunti installati in una costruzione di supporto di parete flessibile con spessore 100 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fiamme persistenti | Fessura calibrata | |
| C | 122* | 122* | 122* | 66 |
| D | 122* | 122* | 122* | 84 |
| E | 122* | 122* | 122* | 62 |
| F | 122* | 122* | 122* | 65 |
| G | 122* | 122* | 122* | 122* |
| H | 122* | 122* | 122* | 63 |

*Durata della prova. La prova è stata sospesa dopo 122 minuti.

#I provini sono stati bloccati su richiesta del promotore per permettere alle prove di continuare.

Prospetto del rapporto n.: WF n. 316220

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2009 e UNI EN 1366-4: 2006, su sigillature di attraversamenti e sigillature di giunti installati in una costruzione di supporto di solaio rigido con spessore 150 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fiamme persistenti | Fessura calibrata | |
| C | 87 | 93 | 93 | 75 |
| D | 125 | 125 | 125 | 89 |
| E | 141 | 141 | 141 | 75 |
| F | 141 | 141 | 141 | 66 |
| I | 141 | 141 | 141 | 141 |
| J | 141 | 141 | 141 | 141 |
| K | 141 | 141 | 141 | 141 |
| L | 141 | 141 | 141 | 66 |
| M | 141 | 141 | 141 | 141 |
| N | 141 | 141 | 141 | 141 |
| O | 141 | 141 | 141 | 87 |
| P | 141 | 141 | 141 | 61 |
| Q | 141 | 141 | 141 | 141 |
| R | 141 | 141 | 141 | 70 |
| S | 141 | 141 | 141 | 141 |
| T | 141 | 141 | 141 | 61 |
| U | 141 | 141 | 141 | 141 |

Prospetto del rapporto n.: WF n. 321345

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2009, su sigillature di attraversamenti installati in una costruzione di supporto di solaio rigido con spessore 150 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fiamme persistenti | Fessura calibrata | |
| 149 | 201* | 201* | 201* | 201* |

Prospetto del rapporto n.: WF n. 321346

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2009, su sigillature di attraversamenti installati in una costruzione di supporto di solaio rigido con spessore 150 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fiamme persistenti | Fessura calibrata | |
| A | 194* | 194* | 194* | 194* |
| B | 194* | 194* | 194* | 194* |
| C | 194* | 194* | 194* | 194* |
| D | 194* | 194* | 194* | 194* |
| E | 194* | 194* | 194* | 194* |

Prospetto del rapporto n.: WF n. 322238

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2009 e UNI EN 1366-4: 2006, su sigillature di attraversamenti e sigillature di giunti installati in una costruzione di supporto di parete rigida con spessore 150 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fiamme persistenti | Fessura calibrata | |
| 4H | 264* | 264* | 264* | 64 |
| 5H | 264* | 264* | 264* | 186 |
| 6H | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 6V | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 7 | 264* | 264* | 264* | 115 |
| 8 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 9 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 10 | 264* | 264* | 264* | 264* |

Prospetto del rapporto n.: WF n. 32645

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2009, su sigillature di attraversamenti installati in una costruzione di supporto di parete rigida con spessore 150 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fiamme persistenti | Fessura calibrata | |
| G | 264* | 264* | 264* | 148 |
| H | 264* | 264* | 264* | 147 |

Prospetto del rapporto n.: WF n. 322648

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2009 e UNI EN 1366-4: 2006, su sigillature di attraversamenti e sigillature di giunti installati in una costruzione di supporto di parete flessibile con spessore 100 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fiamme persistenti | Fessura calibrata | |
| 1V | 132* | 132* | 132* | 132* |
| 1H | 132* | 132* | 132* | 132* |
| 143 | 132* | 132* | 132* | 132* |

Prospetto del rapporto n.: WF n. 322901

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2009, su sigillature di attraversamenti installati in una costruzione di supporto di parete flessibile con spessore 100 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fiamme persistenti | Fessura calibrata | |
| 2 | 132* | 132* | 132* | 110 |
| 24 | 132* | 132* | 132* | 108 |
| 83 | 132* | 132* | 132* | 119 |
| 137 | 132* | 132* | 132* | 132* |
| 138 | 132* | 132* | 132* | 132* |
| 146 | 132* | 132* | 132* | 132* |

Prospetto del rapporto n.: WF n. 322937

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2009, su sigillature di attraversamenti installati in una costruzione di supporto di parete rigida con spessore 150 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fiamme persistenti | Fessura calibrata | |
| 139 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 142 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 144 | 264* | 264* | 264* | 264* |

Prospetto del rapporto n.: WF n. 322939

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2009, su sigillature di attraversamenti installati in una costruzione di supporto di parete rigida con spessore 150 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fiamme persistenti | Fessura calibrata | |
| 141 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 151 | 264* | 264* | 264* | 205 |
| 154 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 158 | 264* | 264* | 264* | 226 |

Prospetto del rapporto n.: WF n. 323688

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2009, su sigillature di attraversamenti installati in una costruzione di supporto di parete rigida con spessore 150 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fiamme persistenti | Fessura calibrata | |
| 11 | 190 | 264* | 230 | 92 |
| 140 | 264* | 264* | 264* | 123 |
| 145 | 264* | 264* | 264* | 128 |

Prospetto del rapporto n.: WF n. 323696

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2009, su sigillature di attraversamenti installati in una costruzione di supporto di solaio rigido con spessore 150 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fiamme persistenti | Fessura calibrata | |
| 15 | 264* | 264* | 264* | 95 |
| 147 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 148 | 264* | 264* | 264* | 90 |
| 150 | 264* | 264* | 264* | 264* |

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fiamme persistenti | Fessura calibrata | |
| 152 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 153 | 264* | 264* | 264* | 122 |
| 160 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 164 | 264* | 264* | 264* | 214 |
| 170 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 172 | 264* | 264* | 264* | 223 |

Prospetto del rapporto n.: SINTEF progetto n. 103080.17A

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2004, su sigillature di attraversamenti installati in una costruzione di supporto di parete flessibile con spessore 100 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fessura calibrata | Fiamme persistenti | |
| J | 115 | 115 | 115 | 115 |

Prospetto del rapporto n.: SINTEF progetto n. 103080.27A

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2004, su sigillature di attraversamenti installati in una costruzione di supporto di parete flessibile con spessore 100 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|--------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fiamme persistenti | |
| I | 61 | 61 | 61 |
| Q | 61 | 50 | 51 |

Prospetto del rapporto n.: SINTEF progetto n. 103080.27B

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2004, su sigillature di attraversamenti installati in una costruzione di supporto di parete rigida con spessore 150 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fiamme persistenti | Fessura calibrata | |
| G | 175 | 175 | 175 | 175 |

Prospetto del rapporto n.: SINTEF progetto n. 103080.20

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2004, su sigillature di attraversamenti installati in una costruzione di supporto di solaio rigido con spessore 200 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fessura calibrata | Fiamme persistenti | |
| L | 129 | 129 | 129 | 24 |
| J | 129 | 129 | 129 | 129 |

Prospetto del rapporto n.: SINTEF progetto n. 103080.26

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2004, su sigillature di attraversamenti installati in una costruzione di supporto di solaio rigido con spessore 200 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fessura calibrata | Fiamme persistenti | |
| I | 241 | 241 | 241 | 241 |
| L | 241 | 241 | 241 | 241 |
| K | 202 | 202 | 202 | 202 |

Prospetto del rapporto n.: SINTEF progetto n. 103080.29

Test di resistenza al fuoco in conformità alla norma UNI EN 1366-3: 2004, su sigillature di attraversamenti installati in una costruzione di supporto di parete flessibile con spessore 150 mm.

| Provino | Tenuta (minuti) | | | Isolamento (minuti) |
|---------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| | Tampone di cotone | Fessura calibrata | Fiamme persistenti | |
| F | 120 | 120 | 118 | 120 |

4. Classificazione e campo di applicazione

4.1 Referenza della classificazione

La presente classificazione è stata eseguita in conformità alla clausola 7 della norma EN 13501-2: 2007 + A1: 2009.

4.2 Classificazione

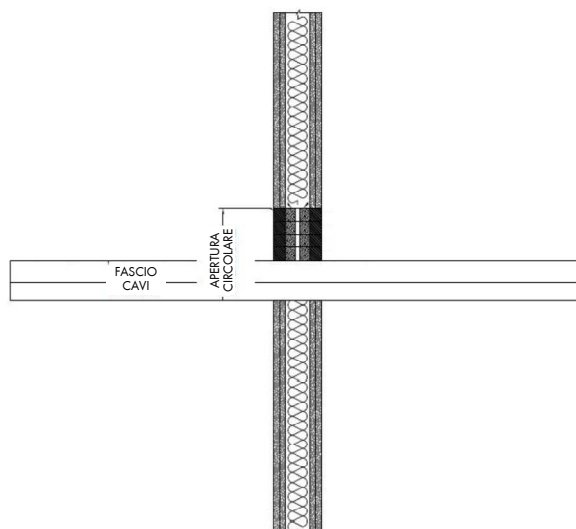
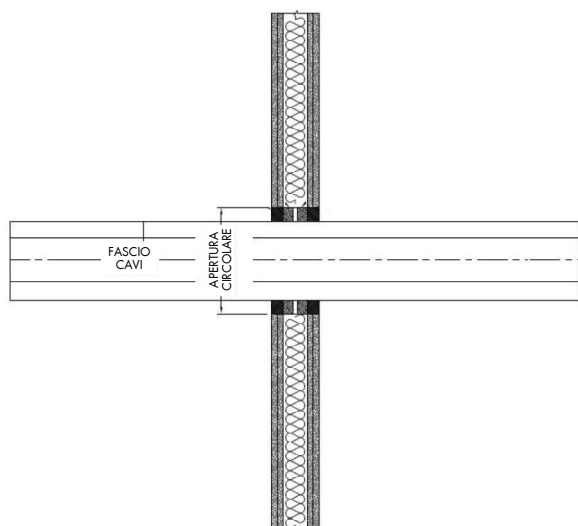
Il prodotto Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 è classificato come appropriato secondo le seguenti combinazioni di parametri e classi di prestazione.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|----|----|---|
| R | E | I | W | - | t | - | M | C | S | IncSlow | sn | ef | r |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|----|----|---|

Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240, sigillatura di attraversamento di cavi, in parete flessibile o rigida di spessore min. 100 mm

Sigillatura di attraversamento: cavi (singoli o in fascio fino a \varnothing 100 mm) installati in qualsiasi posizione all'interno dell'apertura, con Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 su entrambi i lati della parete, con rinforzo di isolante in lana di roccia 40 kg/m³, 140 kg/m³ o in fibra AES \geq 128 kg/m³.

Dettagli costruttivi:



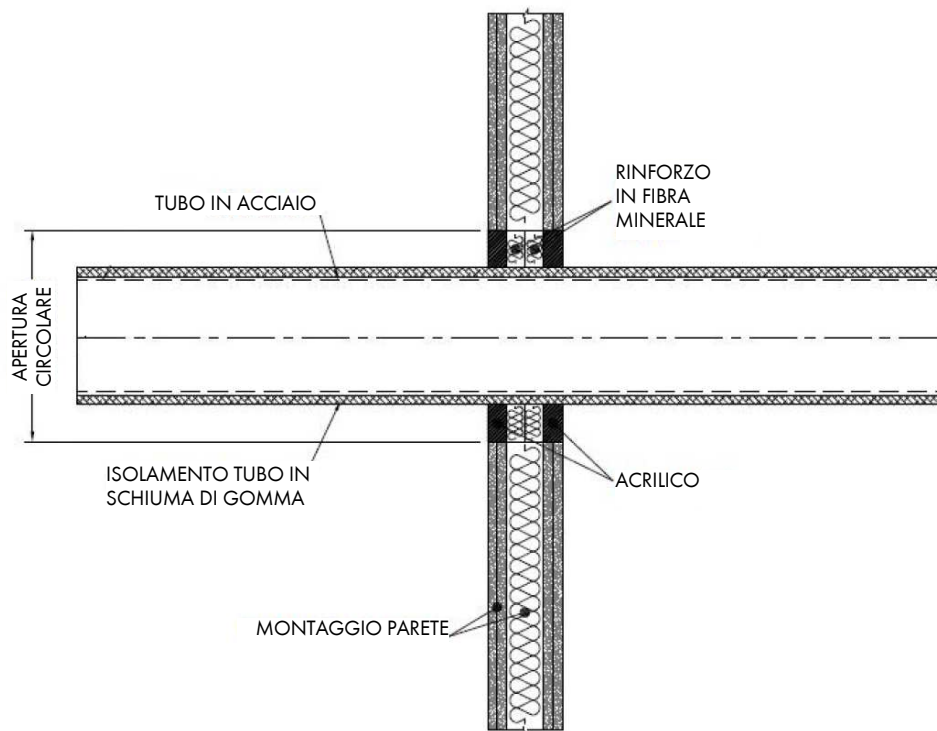
| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Apertura massima Ø | Classificazione |
|--|---------------------|--|--------------------|---------------------|
| Nessuno (vuoto) | 12,5 mm | Lana di roccia spessore 20 mm 40 kg/m ³ | 170 mm* | EI 120 |
| Cavi elettrici fino a Ø 21 mm | 25 mm | Lana di roccia spessore 20 mm 140 kg/m ³ | | EI 120 |
| Cavi elettrici fino a Ø 80 mm | | Fibra AES ≥ 128 kg/m ³ | | E 120, EI 60 |
| Cavi di telecomunicazione fino a Ø 21 mm | | Lana di roccia spessore 20 mm 40 kg/m ³ | | EI 120 |
| "Cavo E" singolo - cavo elettrico HD603.3 nucleo 1 x 185 mm ² con isolamento in PVC, guaina in PVC e diametro da 23-27 mm | 12,5 mm | Lana di roccia spessore 20 mm 140 kg/m ³ | | E 120, EI 60 |

*Oppure larghezza 30 mm x altezza 3000 mm per cavi fino a Ø 21 mm

Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240, sigillatura di attraversamento di tubi metallici, in parete flessibile o rigida di spessore min. 100 mm

Sigillatura di attraversamento: tubi metallici (singoli) con isolamento CS (continuo attraversante) posizionati centralmente all'interno dell'apertura, con Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 su entrambi i lati della parete, larghezza sigillatura 10-30 mm intorno al servizio, con rinforzo di isolante in lana di roccia o in fibra AES ≥ 128 kg/m³.

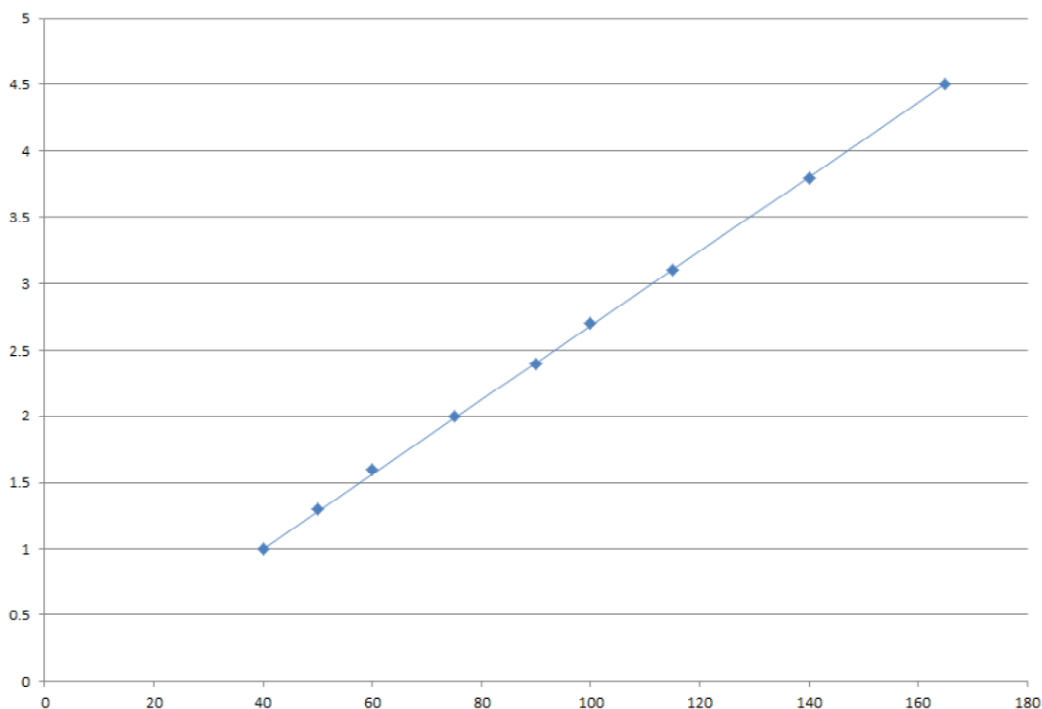
Dettagli costruttivi:



| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Isolamento tubo | Classificazione |
|-------------------------------------|---------------------|--|--------------------------------------|---------------------|
| Tubo in acciaio dolce o inox | | | | |
| Diametro 40 mm/parete 1,0-14,2 mm | 12,5 mm | Lana di roccia spessore 20 mm 40 kg/m ³ | | EI 120 |
| Diametro 40 mm/parete 1,0-14,2 mm* | 25 mm | Fibra AES spessore 25 mm ≥ 128 kg/m ³ | 13-19 mm isolamento Kaiflex ST | E 120, EI 60 |
| Diametro 50 mm/parete 1,3-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,6-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 75 mm/parete 2,0-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 90 mm/parete 2,4-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,7-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 115 mm/parete 3,1-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 140 mm/parete 3,8-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 165 mm/parete 4,5-14,2 mm* | | | | |

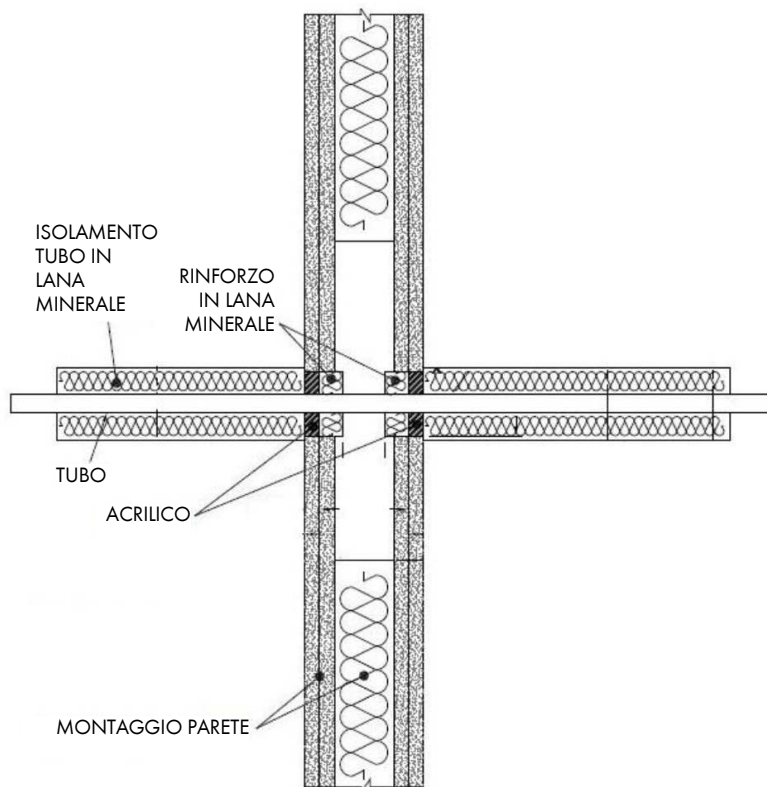
*Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

Diametro tubo / Spessore parete



Sigillatura di attraversamento: tubi metallici e multistrato (singoli) con isolamento LI (localmente interrotto) di lunghezze minime illustrate di seguito o CI (continuo interrotto) posizionati centralmente all'interno dell'apertura, con Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 su entrambi i lati della parete, larghezza della sigillatura min. 10 mm intorno al servizio, con rinforzo di isolante in lana di roccia o in fibra AES $\geq 128 \text{ kg/m}^3$.

Dettagli costruttivi:

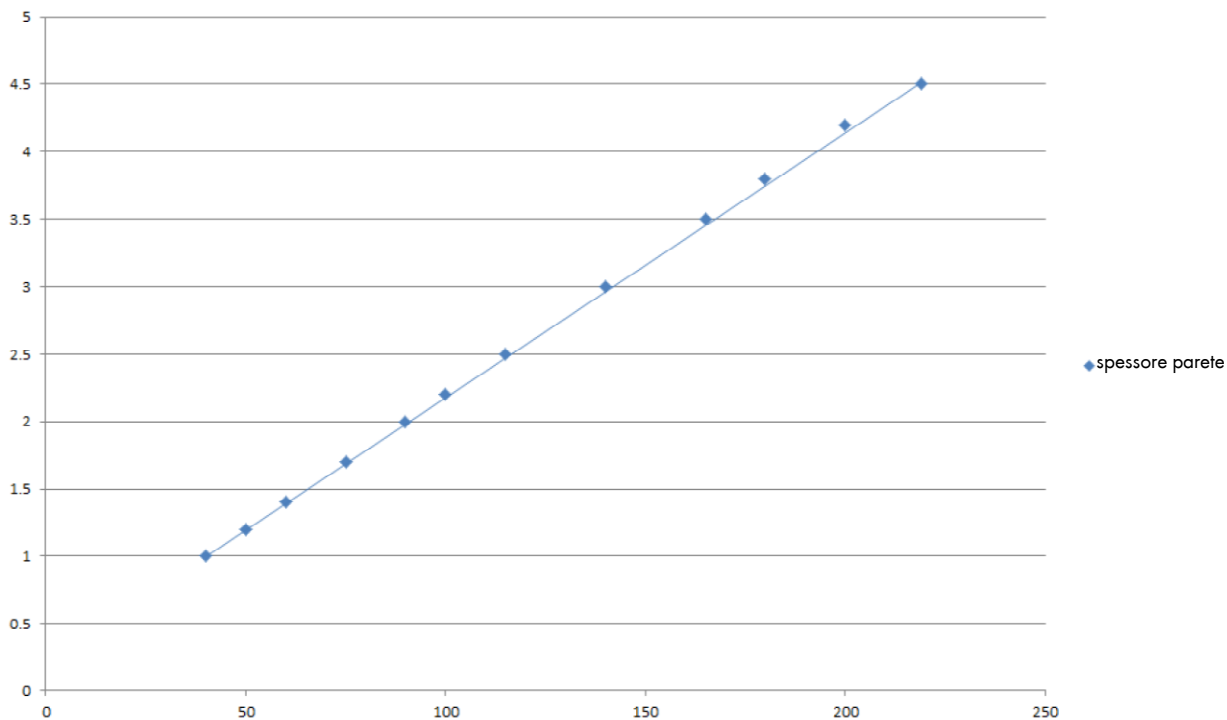


| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Isolamento tubo | Classificazione |
|---|---------------------|--|---|-------------------|
| Dimensione massima apertura Ø 170 mm | | | | |
| Tubo in rame fino a diametro 54 mm/parete 1,0-14,2 mm | 12,5 mm | Lana di roccia spessore 20 mm 40 kg/m ³ | Lana di roccia lunghezza 500 mm spessore 20 mm 80 kg/m ³ | EI 120 C/U |
| Tubo multistrato Alupex diametro 75 mm/parete 7,5 mm | | Lana di roccia spessore 20 mm 140 kg/m ³ | Fibra AES lunghezza 600 mm spessore 25 mm $\geq 128 \text{ kg/m}^3$ | EI 60 C/U |

| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Isolamento tubo | Classificazione |
|--|---------------------|--|--|-------------------------|
| Tubo in acciaio dolce o inox | | | | |
| Dimensione massima apertura Ø 170 mm | | | | |
| Diametro 40 mm/parete 1,0-14,2 mm | 12,5 mm | Lana di roccia spessore 20 mm 40 kg/m ³ | Lana di roccia lunghezza 500 mm spessore 20 mm 80 kg/m ³ | EI 120 C/U |
| Diametro 40 mm/parete 1,0-14,2 mm* | | | Lana di roccia lunghezza 500 mm spessore 30 mm 80 kg/m ³ | E 120, EI 90 C/U |
| Diametro 50 mm/parete 1,2-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,4-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 75 mm/parete 1,7-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 90 mm/parete 2,0-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,2-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 115 mm/parete 2,5-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 140 mm/parete 3,0-14,2 mm* | | | | |
| Dimensione apertura = diametro tubo + 20 mm | | | | |
| Diametro 165 mm/parete 3,5-14,2 mm* | 12,5 mm | Lana di roccia spessore 20 mm 40 kg/m ³ | Lana di roccia lunghezza 500 mm spessore 30 mm 80 kg/m ³ | E 120, EI 90 C/U |
| Diametro 180 mm/parete 3,8-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 200 mm/parete 4,2-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 219 mm/parete 4,5-14,2 mm* | | | | |

*Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

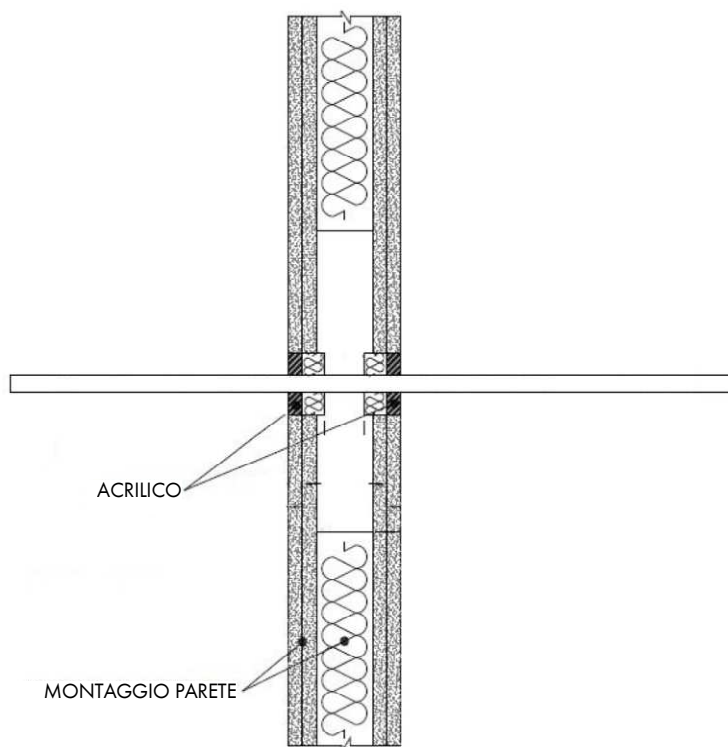
Diametro tubo / Spessore parete



Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240, sigillatura di attraversamento di tubi in plastica, in parete flessibile o rigida di spessore min. 100 mm

Sigillatura di attraversamento: tubi combustibili (singoli) posizionati centralmente all'interno dell'apertura, con Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 su entrambi i lati della parete, larghezza della sigillatura 10 mm intorno a tubi in PVC e 29 mm intorno a tubi in PP. Non è richiesto alcun materiale di rinforzo ma può essere utilizzata della schiuma in PE.

Dettagli costruttivi:

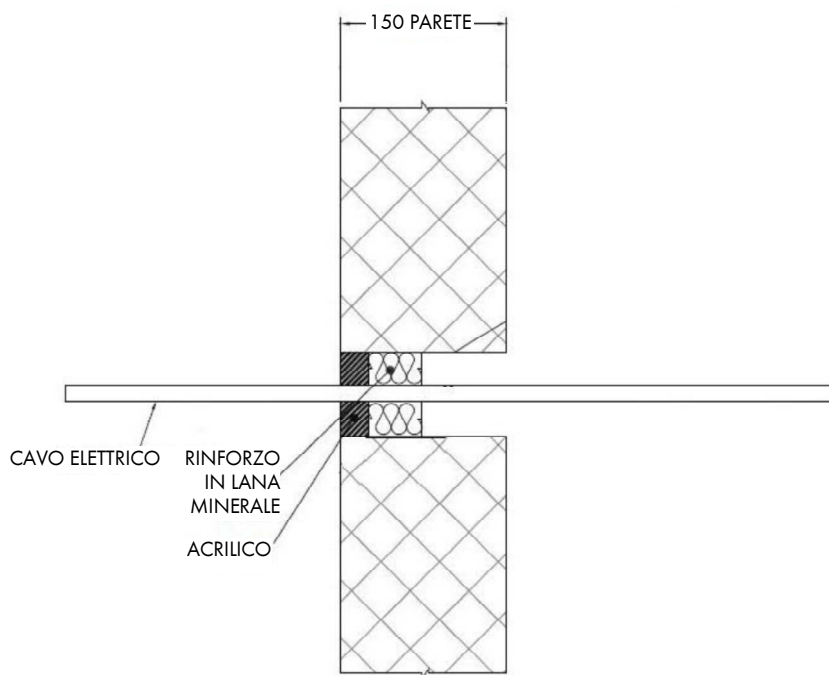


| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Apertura | Classificazione |
|-----------------------------------|---------------------|----------------|----------|-----------------------------|
| Tubo in PVC Ø 32 mm/parete 1,7 mm | 12,5 mm | Non necessario | Ø 52 mm | EI 45 U/C, EI 45 C/C |
| Tubo in PP Ø 32 mm/parete 2,0 mm | 25 mm | | Ø 90 mm | EI 90 U/C, EI 90 C/C |

Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240, sigillatura di attraversamento di cavi, in parete rigida di spessore min. 150 mm

Sigillatura di attraversamento: cavi (singoli) posizionati centralmente all'interno dell'apertura, con Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 su uno dei lati della parete (o in qualsiasi posizione intermedia), con rinforzo di isolante in lana di roccia 35 kg/m³ o in fibra AES ≥ 128 kg/m³.

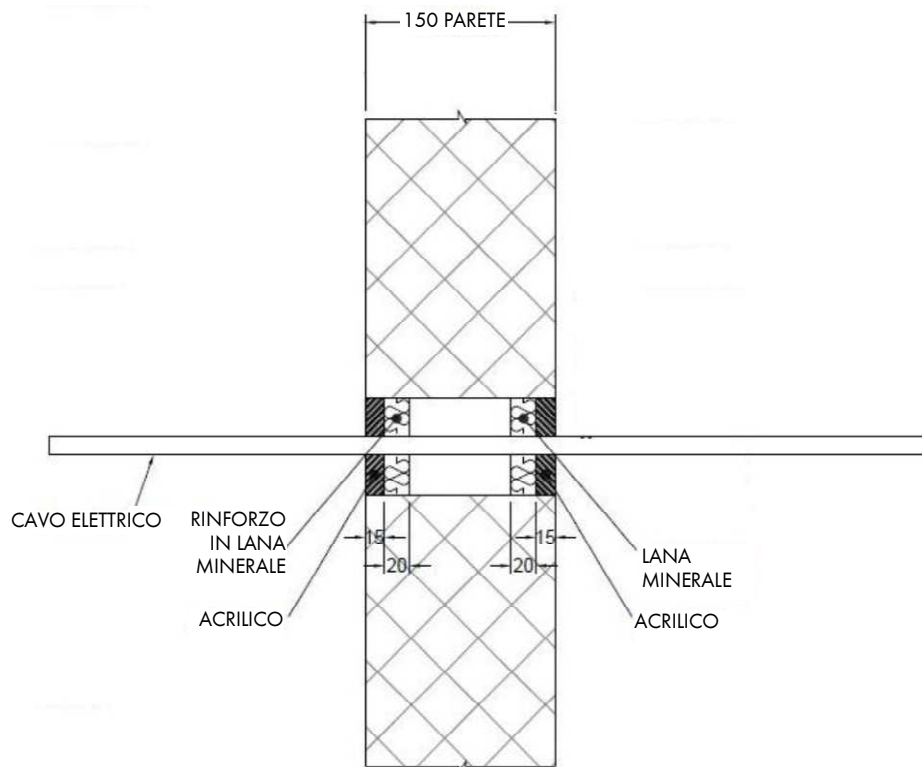
Dettagli costruttivi:



| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Apertura | Classificazione |
|---------------------------------------|---------------------|--|------------|---------------------|
| Cavi elettrici singoli fino a Ø 21 mm | 25 mm | Fibra AES spessore 48 mm ≥ 128 kg/m ³ | Ø 36-82 mm | E 240, EI 90 |

Sigillatura di attraversamento: cavi (singoli) posizionati centralmente all'interno dell'apertura, con Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 su entrambi i lati della parete, con rinforzo di isolante in lana di roccia 40 kg/m³.

Dettagli costruttivi:

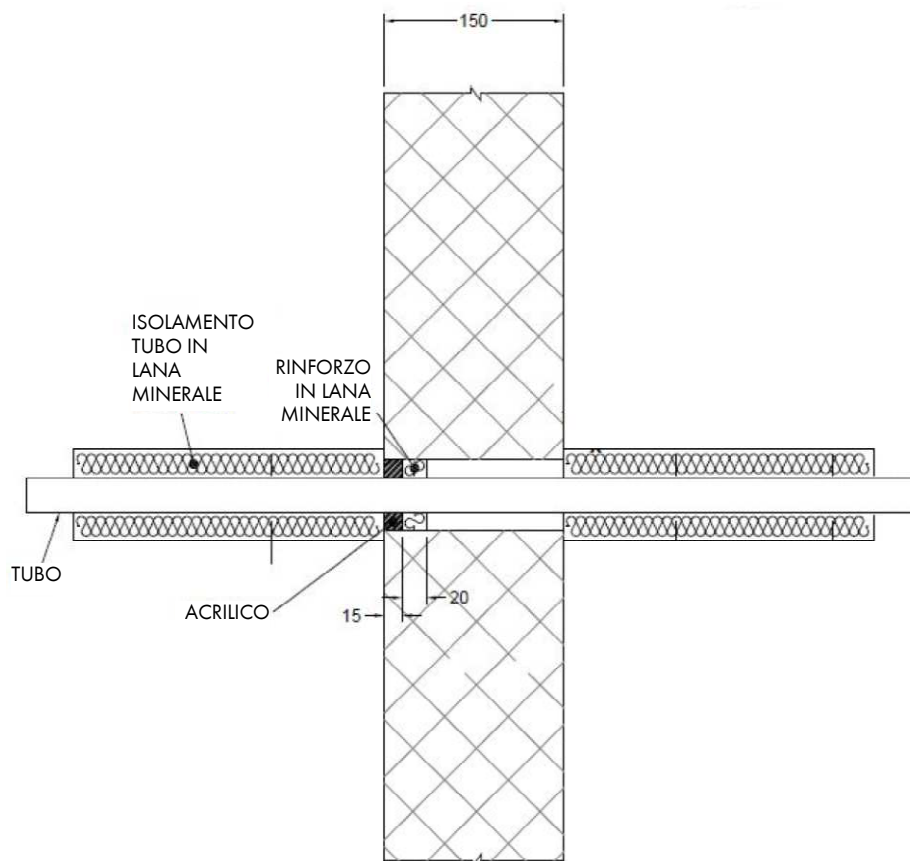


| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Apertura | Classificazione |
|---------------------------------------|---------------------|---|------------|---------------------|
| Cavi elettrici singoli fino a Ø 21 mm | 15 mm | Lana di roccia spessore 20 mm 40 kg/m ³ | Ø 36-82 mm | E 240, EI 90 |

Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240, sigillatura di attraversamento di tubi metallici, in parete rigida di spessore min. 150 mm

Sigillatura di attraversamento: tubi metallici e multistrato (singoli) con isolamento LI (localmente interrotto) di lunghezze minime illustrate di seguito o CI (continuo interrotto) posizionati centralmente all'interno dell'apertura, con 15 mm di spessore di Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 su uno dei lati della parete (o in qualsiasi posizione intermedia), con rinforzo di 20 mm di spessore di isolante in lana di roccia 40 kg/m³*.

Dettagli costruttivi:



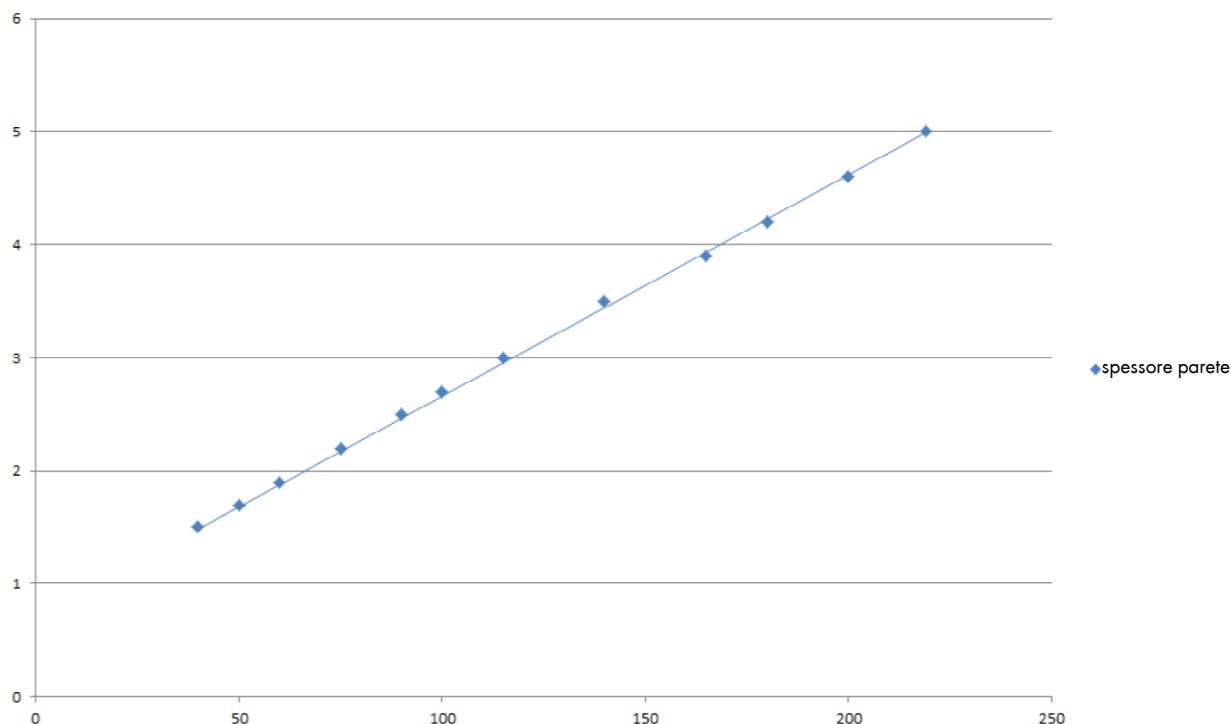
* rinforzo in lana di roccia di spessore 25 mm e densità 140 kg/m³ per tubi Alupex

| Servizi | Larghezza sigillante intorno al tubo | Isolamento tubo | Classificazione |
|---|--------------------------------------|---|------------------------------|
| Tubo in rame fino a diametro 54 mm/parete 0,9-14,2 mm | 8-9 mm | Lana di roccia lunghezza 1000 mm spessore 20 mm 80 kg/m ³ | E 240 C/U, EI 180 C/U |
| Tubo in rame fino a diametro 12 mm/parete 0,9-5,0 mm | 8 mm | | EI 240 C/U |
| Tubo multistrato Alupex diametro 75 mm/parete 7,5 mm | 30 mm | Fibra AES lunghezza 600 mm (min.) spessore 25 mm ≥ 128 kg/m ³ | EI 120 C/U |

| Servizi | Larghezza sigillante intorno al tubo | Isolamento tubo | Classificazione |
|-------------------------------------|---|---|-------------------------|
| Tubo in acciaio dolce o inox | | | |
| Diametro 40 mm/parete 1,5-14,2 mm* | 6-18 mm | Lana di roccia lunghezza 1000 mm spessore 20 mm 80 kg/m ³ | EI 240 C/U |
| Diametro 40 mm/parete 1,5-14,2 mm* | | Lana di roccia lunghezza 1000 mm spessore 30 mm 80 kg/m ³ | E 180, EI 90 C/U |
| Diametro 50 mm/parete 1,7-14,2 mm* | | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,9-14,2 mm* | | | |
| Diametro 75 mm/parete 2,2-14,2 mm* | | | |
| Diametro 90 mm/parete 2,5-14,2 mm* | | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,7-14,2 mm* | | | |
| Diametro 115 mm/parete 3,0-14,2 mm* | | | |
| Diametro 140 mm/parete 3,5-14,2 mm* | | | |
| Diametro 165 mm/parete 3,9-14,2 mm* | | | |
| Diametro 180 mm/parete 4,2-14,2 mm* | | | |
| Diametro 200 mm/parete 4,6-14,2 mm* | | | |
| Diametro 219 mm/parete 5,0-14,2 mm* | | | |

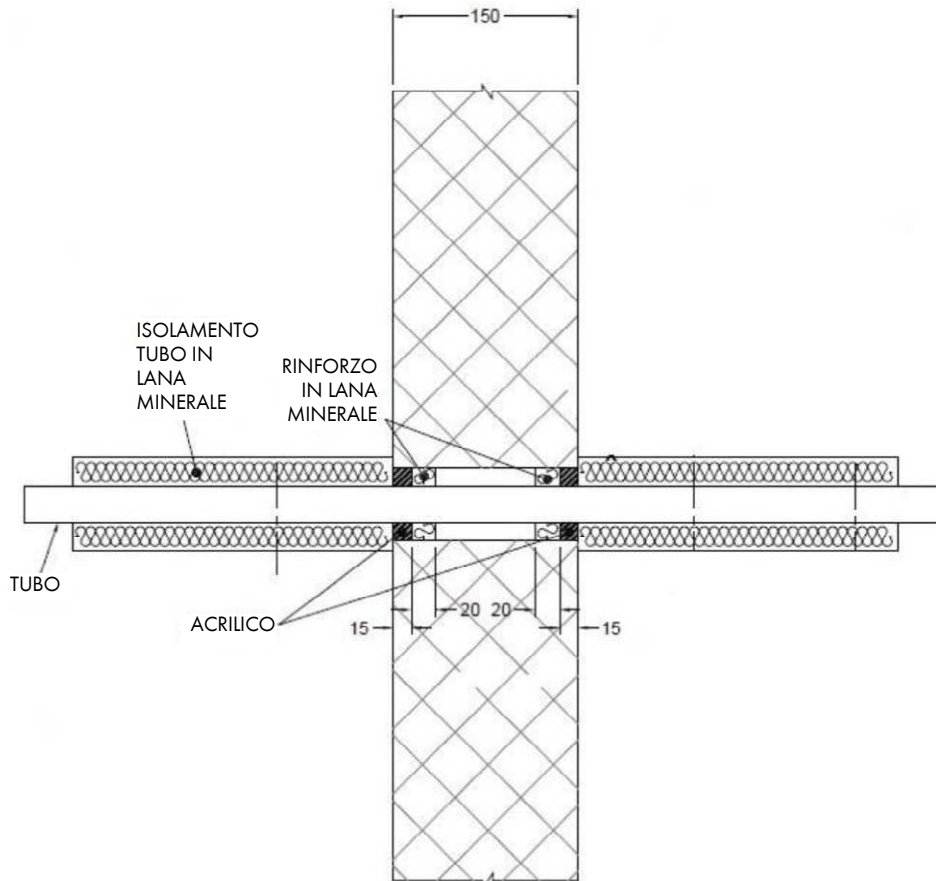
*Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

Diametro tubo / Spessore parete



Sigillatura di attraversamento: tubi metallici (singoli) con isolamento LI (localmente interrotto) o CI (continuo interrotto) di lunghezza 1000 mm (min.) posizionati centralmente all'interno dell'apertura, con 15 mm di spessore di Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 su entrambi i lati della parete, con rinforzo di 20 mm di spessore di isolante in lana di roccia 40 kg/m³.

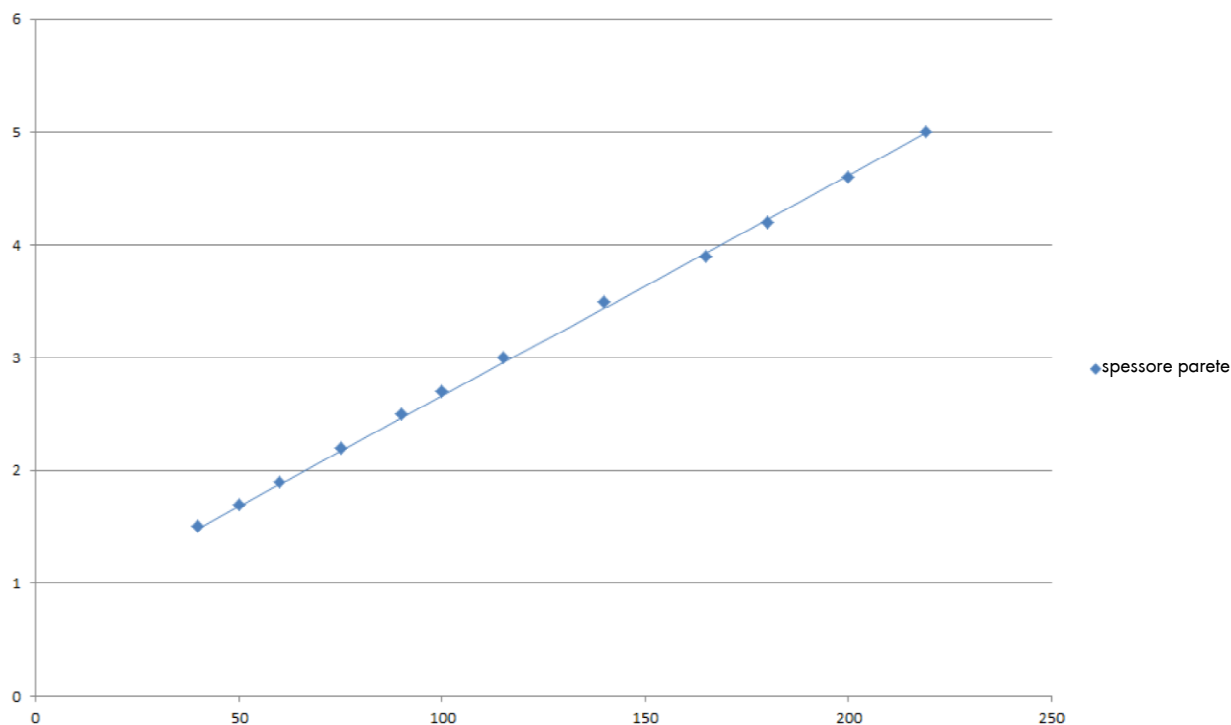
Dettagli costruttivi:



| Servizi | Larghezza sigillante intorno al tubo | Isolamento tubo | Classificazione |
|-------------------------------------|---|--|--------------------------|
| Tubo in acciaio dolce o inox | | | |
| Diametro 40 mm/parete 1,5-14,2 mm* | 6-18 mm | Lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³ | EI 240 C/U |
| Diametro 40 mm/parete 1,5-14,2 mm* | | Lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³ | E 240, EI 120 C/U |
| Diametro 50 mm/parete 1,7-14,2 mm* | | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,9-14,2 mm* | | | |
| Diametro 75 mm/parete 2,2-14,2 mm* | | | |
| Diametro 90 mm/parete 2,5-14,2 mm* | | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,7-14,2 mm* | | | |
| Diametro 115 mm/parete 3,0-14,2 mm* | | | |
| Diametro 140 mm/parete 3,5-14,2 mm* | | | |
| Diametro 165 mm/parete 3,9-14,2 mm* | | | |
| Diametro 180 mm/parete 4,2-14,2 mm* | | | |
| Diametro 200 mm/parete 4,6-14,2 mm* | | | |
| Diametro 219 mm/parete 5,0-14,2 mm* | | | |

*Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

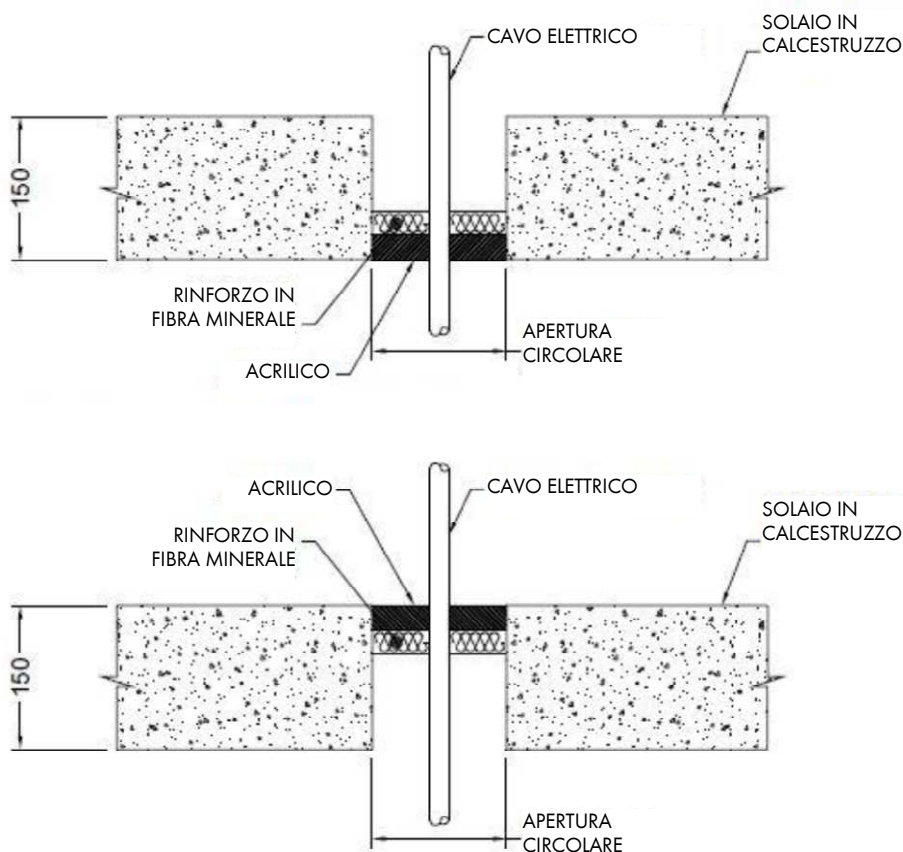
Diametro tubo / Spessore parete



Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240, sigillatura di attraversamento di cavi, in solaio rigido di spessore min. 150 mm

Sigillatura di attraversamento: cavi (singoli) posizionati centralmente all'interno dell'apertura, con Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 su uno dei lati della parete (o in qualsiasi posizione intermedia), con rinforzo di isolante in fibra AES $\geq 128 \text{ kg/m}^3$.

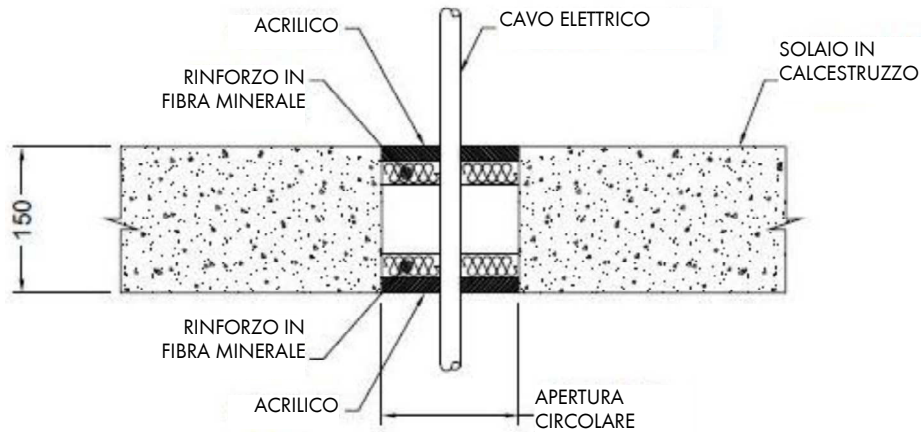
Dettagli costruttivi:



| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Apertura | Classificazione |
|---|---------------------|--|---|---------------------|
| Cavi elettrici singoli fino a $\varnothing 21 \text{ mm}$ | 25 mm | Fibra AES spessore 25 mm $\geq 128 \text{ kg/m}^3$ | $\varnothing 82 \text{ mm}$ o max. 100 x 1000 mm | E 120, EI 60 |

Sigillatura di attraversamento: cavi (singoli) posizionati centralmente all'interno di aperture circolari o a 7 mm dai bordi di aperture rettilinee, con Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 su entrambi i lati del solaio, con rinforzo di isolante in lana di roccia 35 kg/m³.

Dettagli costruttivi:

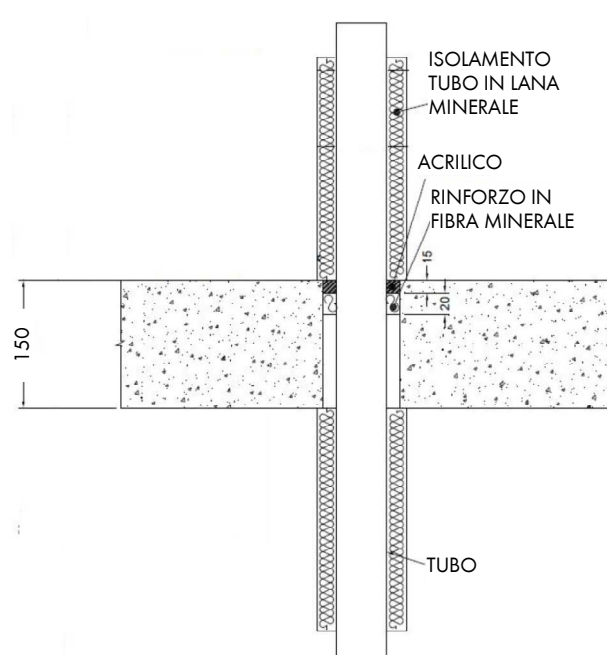
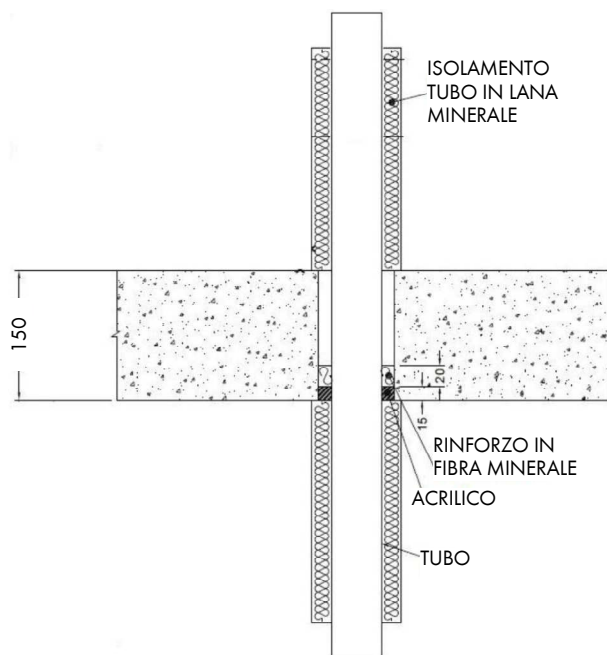


| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Apertura | Classificazione |
|---------------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------|-----------------|
| Cavi elettrici singoli fino a Ø 21 mm | 15 mm | Lana di roccia spessore 25 mm | Ø 36-82 mm | EI 120 |

Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240, sigillatura di attraversamento di tubi metallici, in solaio rigido di spessore min. 150 mm

Sigillatura di attraversamento: tubi metallici (singoli) con isolamento LI (localmente interrotto) o CI (continuo interrotto) di lunghezza 1000 mm (min.) posizionati centralmente all'interno dell'apertura, con 15 mm di spessore di Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 su uno dei due lati del solaio (o in qualsiasi posizione intermedia), con rinforzo di 20 mm di spessore di isolante in lana di roccia 40 kg/m³.

Dettagli costruttivi:

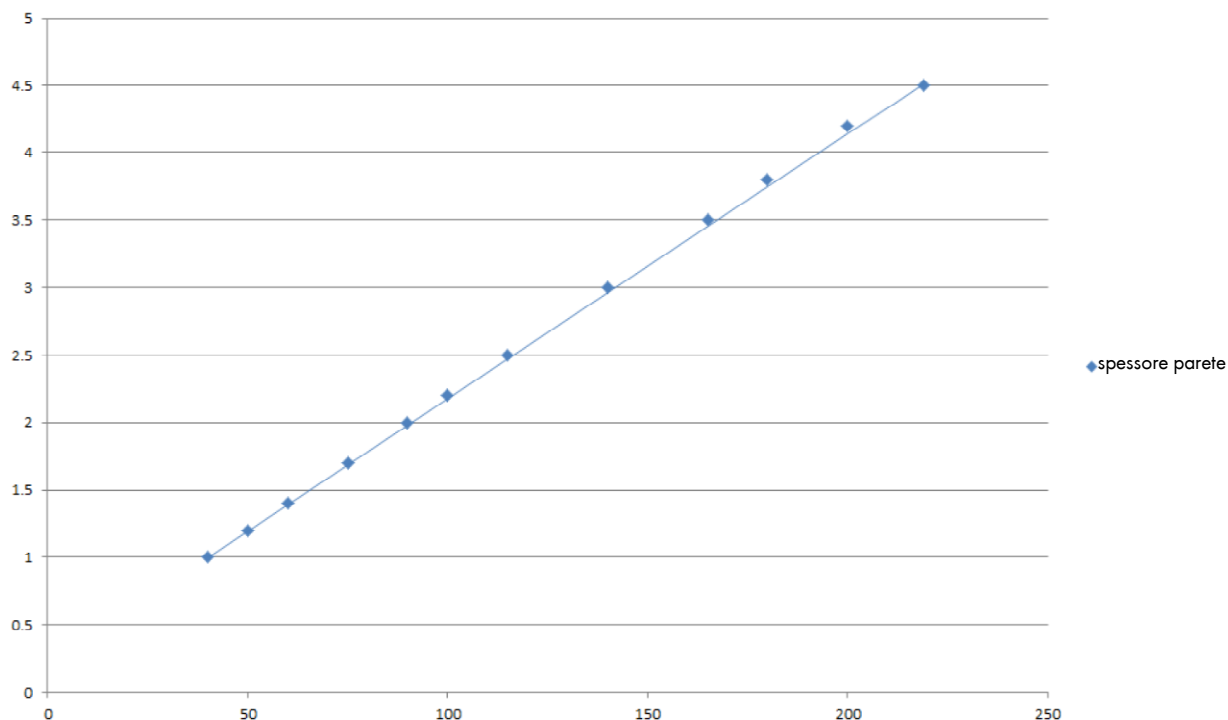


| Servizi | Larghezza sigillante intorno al tubo | Isolamento tubo | Classificazione |
|---|--------------------------------------|--|------------------------------|
| Tubo in rame fino a diametro 54 mm/parete 0,9-14,2 mm | 10 mm | Lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³ | E 240 C/U, EI 180 C/U |
| Tubo in rame fino a diametro 12 mm/parete 0,9-5,0 mm | | | EI 240 C/U |

| Servizi | Larghezza sigillante intorno al tubo | Isolamento tubo | Classificazione |
|-------------------------------------|---|--|-------------------------|
| Tubo in acciaio dolce o inox | | | |
| Diametro 40 mm/parete 1,0-14,2 mm | 10 mm | Lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³ | EI 240 C/U |
| Diametro 40 mm/parete 1,0-14,2 mm* | | Lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³ | E 240, EI 90 C/U |
| Diametro 50 mm/parete 1,2-14,2 mm* | | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,4-14,2 mm* | | | |
| Diametro 75 mm/parete 1,7-14,2 mm* | | | |
| Diametro 90 mm/parete 2,0-14,2 mm* | | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,2-14,2 mm* | | | |
| Diametro 115 mm/parete 2,5-14,2 mm* | | | |
| Diametro 140 mm/parete 3,0-14,2 mm* | | | |
| Diametro 165 mm/parete 3,5-14,2 mm* | | | |
| Diametro 180 mm/parete 3,8-14,2 mm* | | | |
| Diametro 200 mm/parete 4,2-14,2 mm* | | | |
| Diametro 219 mm/parete 4,5-14,2 mm* | | | |

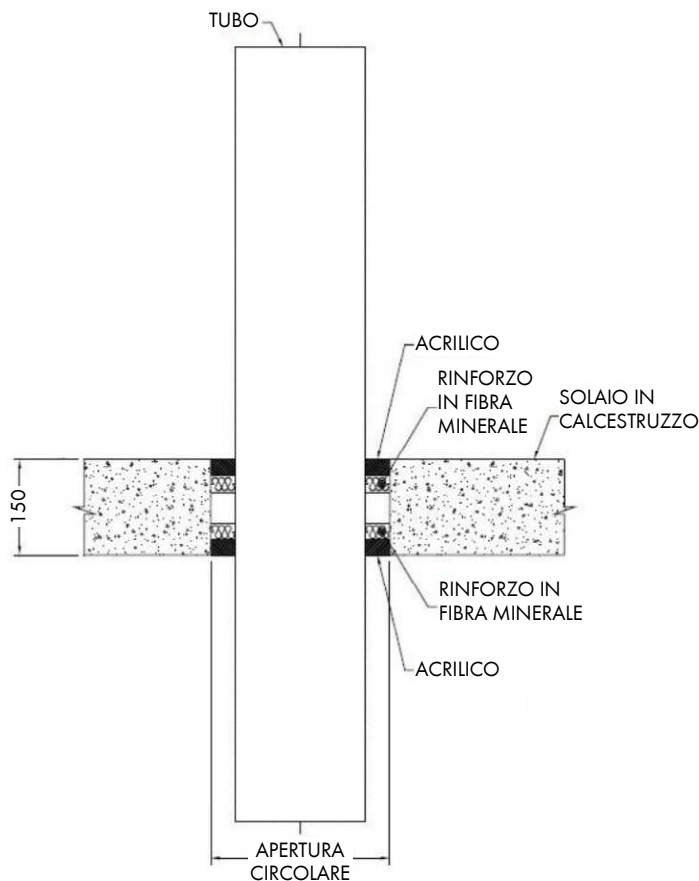
*Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

Diametro tubo / Spessore parete



Sigillatura di attraversamento: tubi metallici (singoli) non isolati posizionati centralmente all'interno dell'apertura, con 25 mm di spessore di Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 su entrambi i lati del solaio, con rinforzo di 25 mm di spessore di isolante in lana di roccia 140 kg/m³.

Dettagli costruttivi:

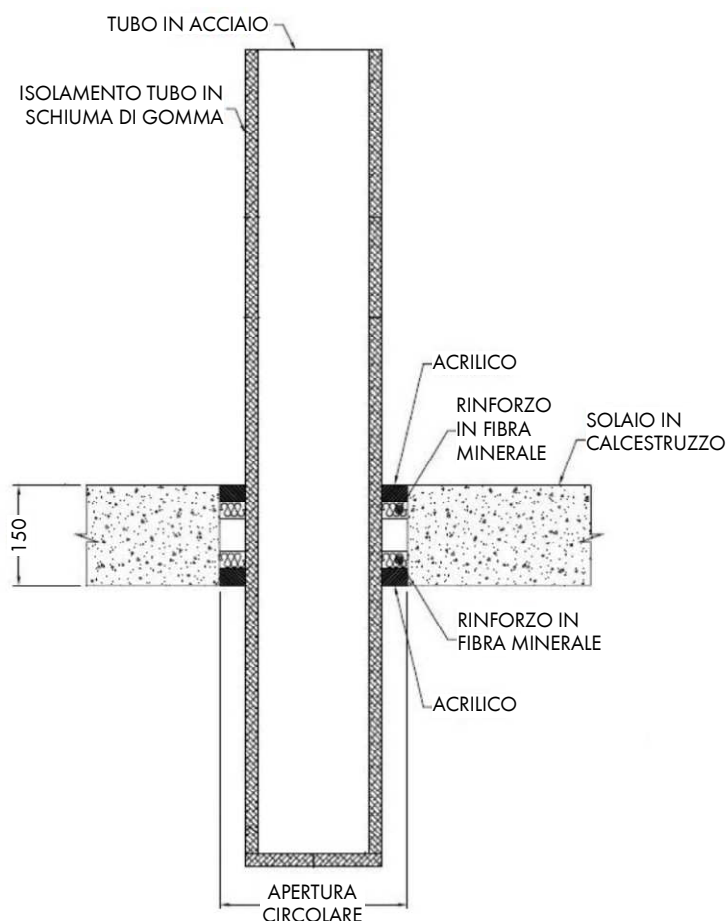


| Servizi | Larghezza sigillante intorno al tubo | Isolamento tubo | Classificazione |
|--|--------------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Tubo in rame diametro 54 mm/parete 2,0-14,2 mm | 30 mm | Non necessario | E 120 C/U, EI 20 C/U |
| Tubo in acciaio dolce diametro 16 mm/parete 1,5-7,5 mm | 34 mm | | EI 240 C/U |

Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240, sigillatura di attraversamento di tubi metallici, in solaio rigido di spessore min. 150 mm

Sigillatura di attraversamento: tubi metallici (singoli) con isolamento CS (continuo attraversante) posizionati centralmente all'interno dell'apertura, con Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 su entrambi i lati del solaio, larghezza della sigillatura 10-30 mm intorno al servizio, con rinforzo di isolante in fibra AES $\geq 128 \text{ kg/m}^3$.

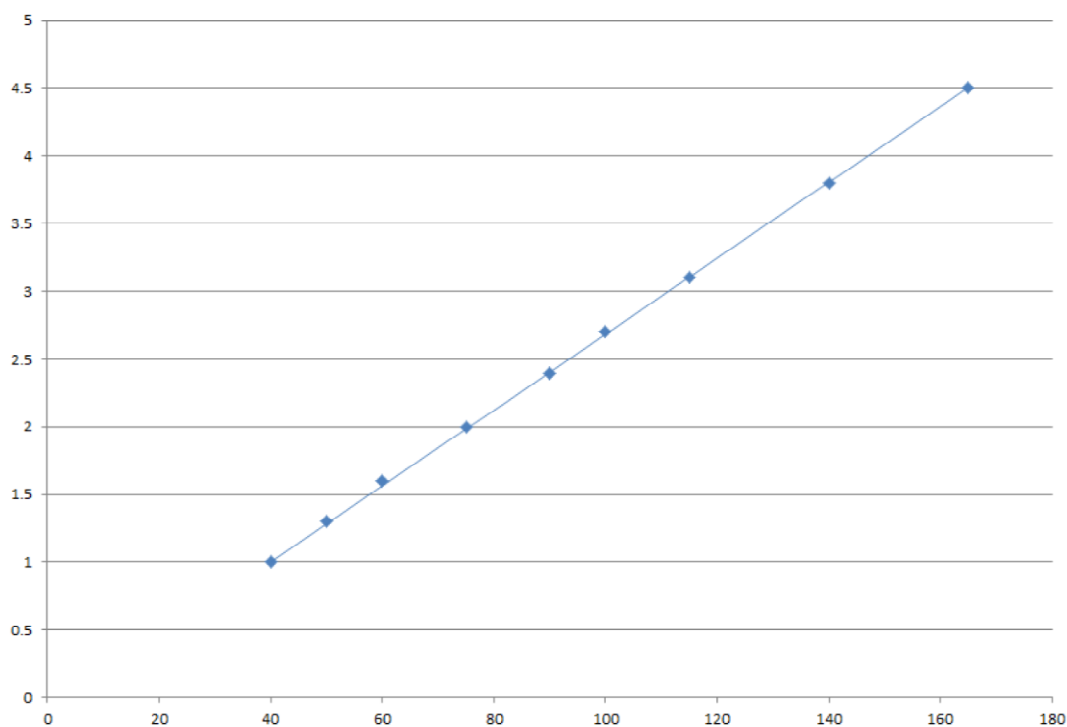
Dettagli costruttivi:



| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Isolamento tubo | Classificazione |
|-------------------------------------|---------------------|--|-----------------------------------|-----------------|
| Tubo in acciaio dolce o inox | | | | |
| Diametro 40 mm/parete 1,0-14,2 mm | 25 mm | Lana di roccia spessore 20 mm 40 kg/m ³ | | EI 180 |
| Diametro 40 mm/parete 1,0-14,2 mm* | 25 mm | Fibra AES spessore 25 mm ≥ 128 kg/m ³ | 13-19 mm isolamento Kaiflex ST | EI 60 |
| Diametro 50 mm/parete 1,3-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,6-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 75 mm/parete 2,0-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 90 mm/parete 2,4-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,7-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 115 mm/parete 3,1-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 140 mm/parete 3,8-14,2 mm* | | | | |
| Diametro 165 mm/parete 4,5-14,2 mm* | | | | |

*Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

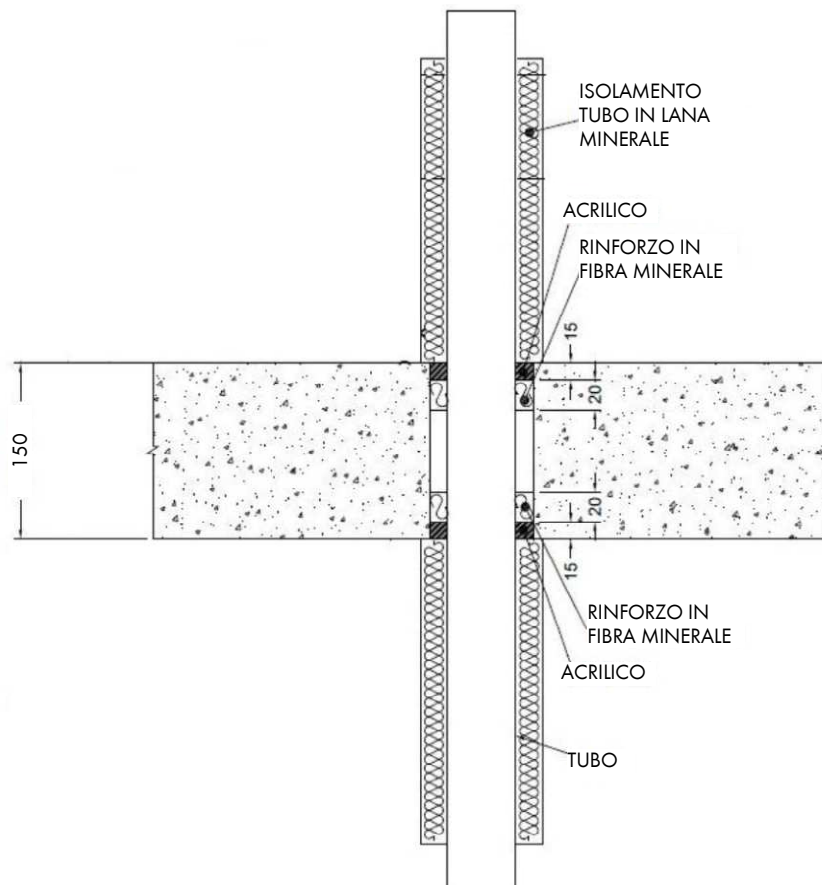
Diametro tubo / Spessore parete



Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240, sigillatura di attraversamento di tubi metallici, in solaio rigido di spessore min. 150 mm

Sigillatura di attraversamento: tubi metallici (singoli) con isolamento LI (localmente interrotto) o CI (continuo interrotto) di lunghezza 1000 mm (min.) posizionati centralmente all'interno dell'apertura, con 15 mm di spessore di Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 su entrambi i lati del solaio (o in qualsiasi posizione intermedia), con rinforzo di 20 mm di spessore di isolante in lana di roccia 40 kg/m³.

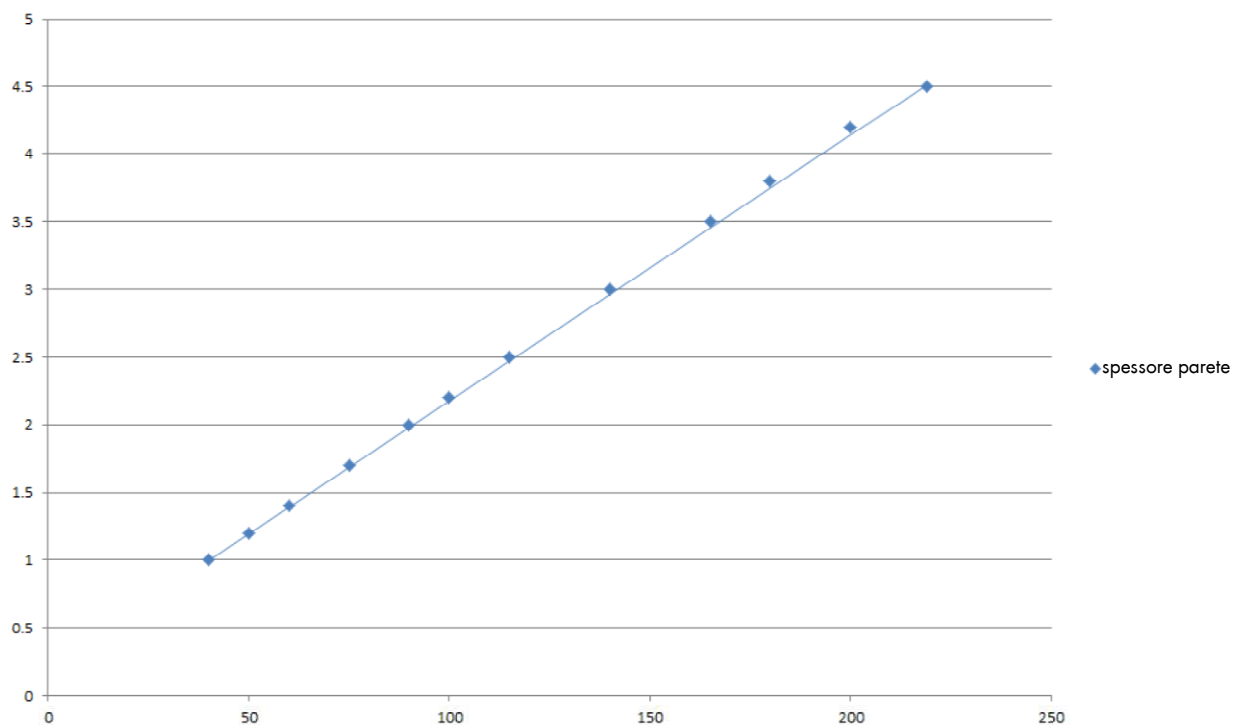
Dettagli costruttivi:



| Servizi | Larghezza sigillante intorno al tubo | Isolamento tubo | Classificazione |
|-------------------------------------|---|--|--------------------------|
| Tubo in acciaio dolce o inox | | | |
| Diametro 40 mm/parete 1,0-14,2 mm | 10 mm | Lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³ | EI 240 C/U |
| Diametro 40 mm/parete 1,0-14,2 mm* | | Lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³ | E 240, EI 120 C/U |
| Diametro 50 mm/parete 1,2-14,2 mm* | | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,4-14,2 mm* | | | |
| Diametro 75 mm/parete 1,7-14,2 mm* | | | |
| Diametro 90 mm/parete 2,0-14,2 mm* | | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,2-14,2 mm* | | | |
| Diametro 115 mm/parete 2,5-14,2 mm* | | | |
| Diametro 140 mm/parete 3,0-14,2 mm* | | | |
| Diametro 165 mm/parete 3,5-14,2 mm* | | | |
| Diametro 180 mm/parete 3,8-14,2 mm* | | | |
| Diametro 200 mm/parete 4,2-14,2 mm* | | | |
| Diametro 219 mm/parete 4,5-14,2 mm* | | | |

*Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

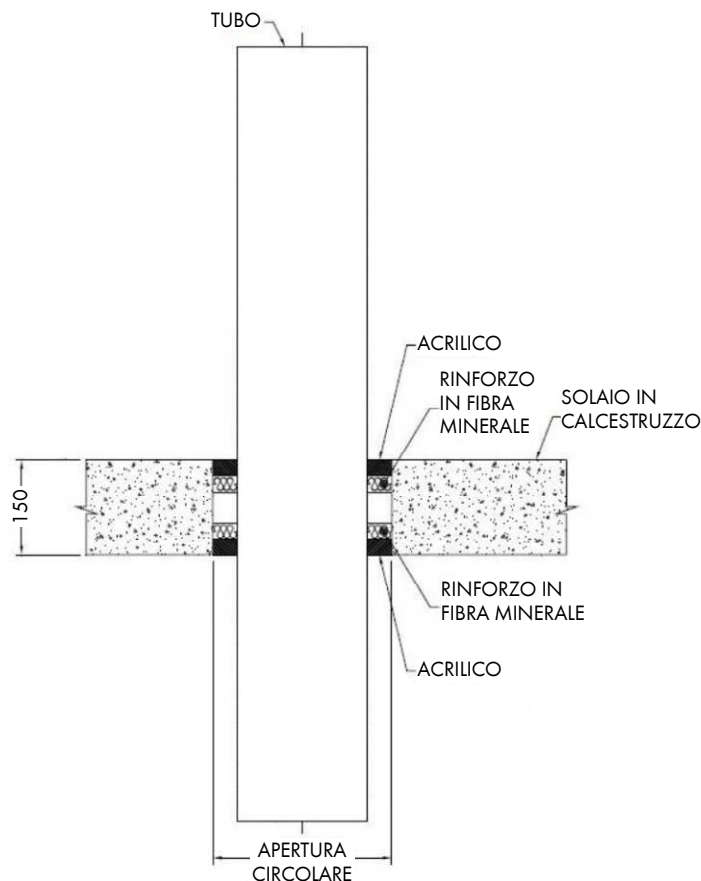
Diametro tubo / Spessore parete



Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240, sigillatura di attraversamento di tubi in plastica, in solaio rigido di spessore min. 150 mm

Sigillatura di attraversamento: tubi combustibili (singoli) posizionati centralmente all'interno dell'apertura, con Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 su entrambi i lati del solaio.

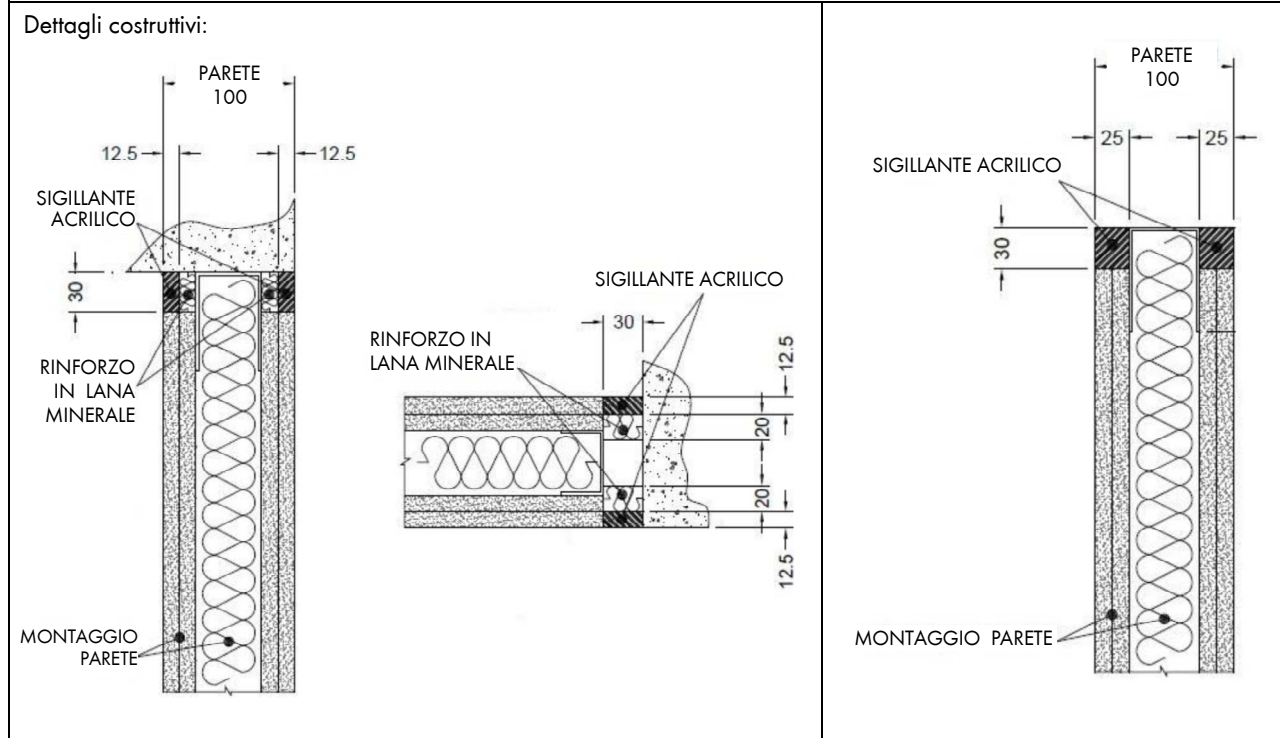
Dettagli costruttivi:



| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Apertura | Classificazione |
|----------------------------------|---------------------|--|----------|-------------------------------|
| Tubo in PP Ø 40 mm/parete 3 mm | 25 mm | Fibra AES spessore 25 mm ≥ 128 kg/m ³ | Ø 65 mm | EI 120 U/C, EI 120 C/C |
| Tubo in PP Ø 75 mm/parete 2,8 mm | | Lana di roccia spessore 25 mm | Ø 115 mm | EI 180 U/C, EI 180 C/C |
| Tubo in PE Ø 40 mm/parete 4,0 mm | | 140 kg/m ³ | Ø 65 mm | EI 240 U/C, EI 240 C/C |

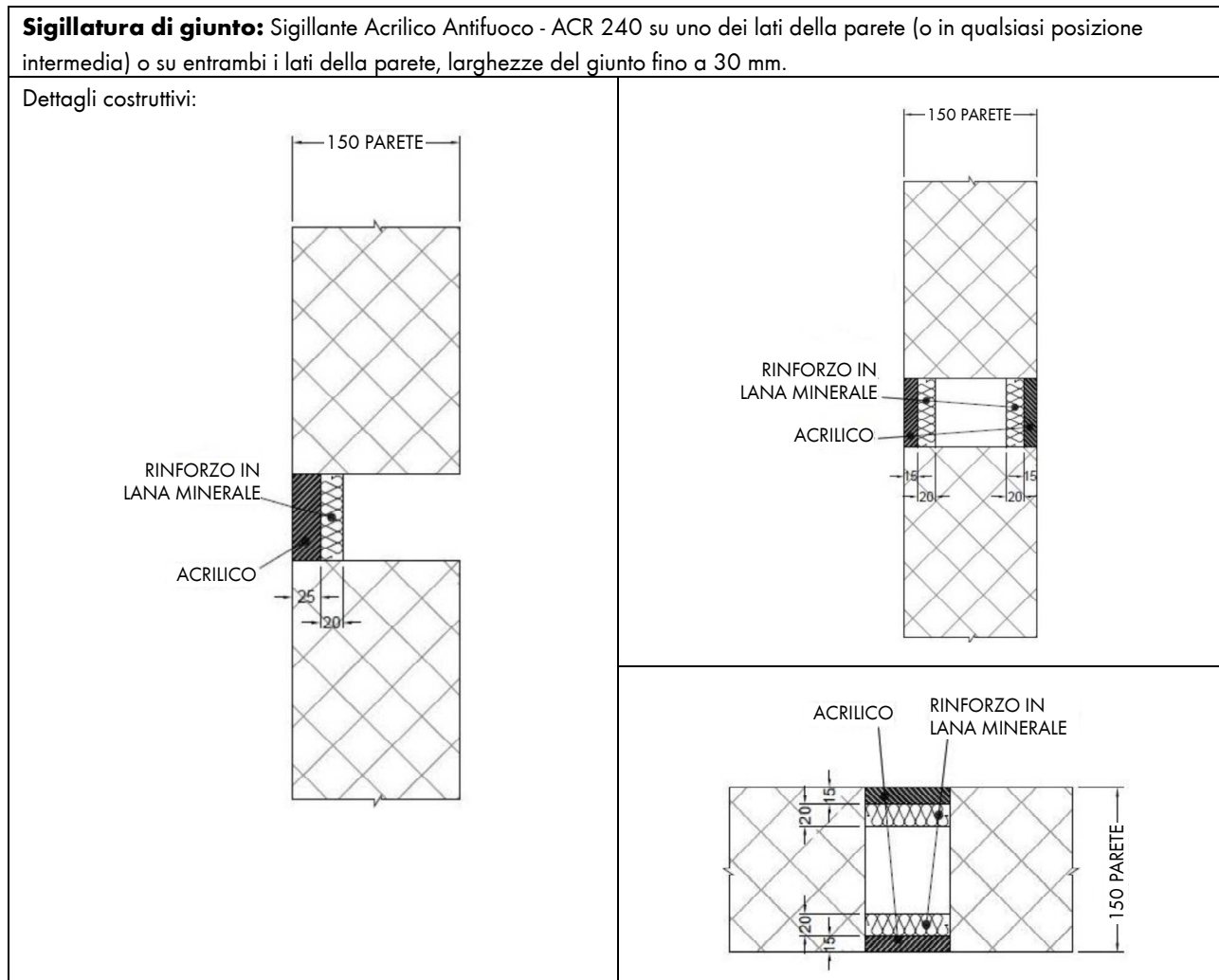
Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240, sigillatura di giunti lineari, tra la cima della parete flessibile di spessore min. 100 mm e il soffitto del solaio in calcestruzzo, e tra l'estremità laterale della parete flessibile di spessore min. 100 mm e la parete in calcestruzzo

Sigillatura di giunto: Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 su entrambi i lati della parete, larghezze del giunto fino a 30 mm.



| Supporto | Spessore sigillante | Rinforzo | Classificazione |
|--------------------------|---------------------|--|---------------------------------------|
| Cartongesso/calcestruzzo | 12,5 mm (min.) | Lana di roccia spessore 12,5 mm, 35 kg/m ³ più 50 mm di profilo in acciaio a U della parete | EI 120 - T - X - F - W 00 a 30 |
| | | Lana di roccia spessore 20 mm, 35 kg/m ³ | EI 120 - V - X - F - W 00 a 30 |
| | 25 mm (min.) | 50 mm di profilo in acciaio a U della parete | EI 120 - T - X - F - W 00 a 30 |

Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240, sigillatura di giunti lineari, tra la cima della parete rigida di spessore min. 150 mm e il soffitto del solaio in calcestruzzo, e tra pareti rigide di spessore min. 150 mm

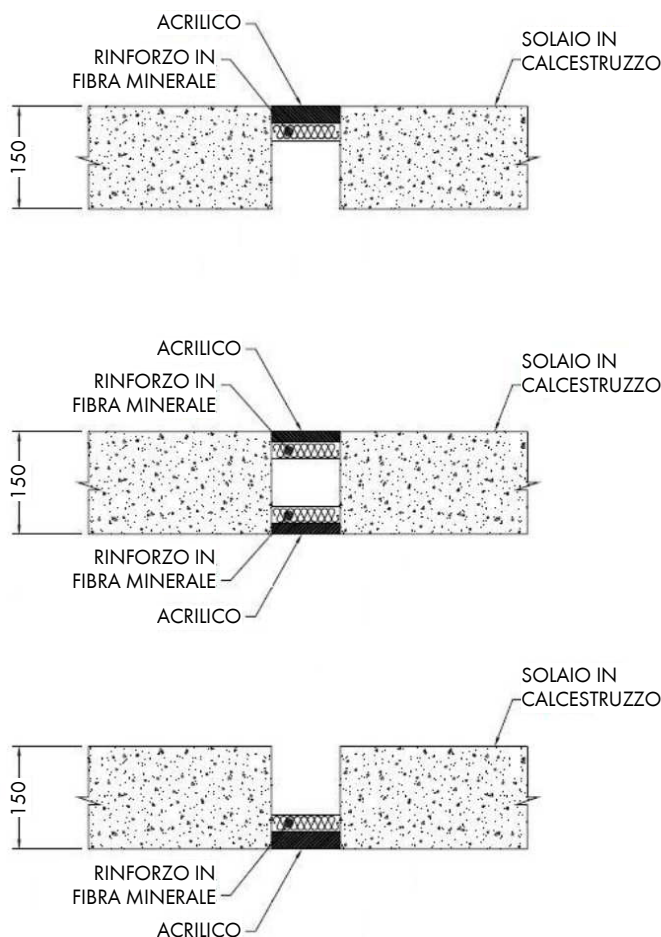


| Supporto | Spessore sigillante | Rinforzo | Classificazione |
|-----------------------|------------------------------------|--|--|
| Muratura/calcestruzzo | min. 25 mm (su un lato) | Lana di roccia spessore 20 mm 40 kg/m ³ | E 240 - T - X - F - W 00 α 30 EI 60 - T - X - F - W 00 α 30 |
| | min. 15 mm (su entrambi i lati) | | EI 240 - V - X - F - W 00 α 30 EI 240 - T - X - F - W 00 α 30 |

Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240, sigillatura di giunti lineari, tra solai rigidi di spessore min. 150 mm, e tra l'estremità del solaio rigido e la parete rigida

Sigillatura di giunto: Sigillante Acrilico Antifuoco - ACR 240 su uno dei lati del solaio (o in qualsiasi posizione intermedia) o su entrambi i lati del solaio, larghezze del giunto fino a 100 mm.

Dettagli costruttivi:



| Supporto | Spessore sigillante | Rinforzo | Classificazione |
|-----------------------|-------------------------------------|---|--|
| Muratura/calcestruzzo | min. 25 mm (qualsiasi posizione) | Fibra AES spessore 25 mm ≥ 128 kg/m ³ | E 120 - H - X - F - W 00 α 100 EI 60 - H - X - F - W 00 α 100 |
| | min. 25 mm (lato superiore) | | EI 120 - H - X - F - W 00 α 100 EI 180 - H - X - F - W 00 α 100 |
| | min. 15 mm (entrambi i lati) | Lana di roccia spessore 25 mm, 40 kg/m ³ | EI 120 - H - X - F - W 00 α 100 |
| | | Lana di roccia spessore 25 mm, 140 kg/m ³ | EI 180 - H - X - F - W 00 α 100 |

4.3 Campo di applicazione – Sigillature di attraversamento

La presente classificazione è valida per le seguenti applicazioni finali (come definito nella norma EN 1366-3: 2009, riferendosi alle seguenti clausole appropriate della norma EN 1366-3: 2009).

4.3.1 Regole generali

13.1 Orientamento

I risultati delle prove sono applicabili solo all'orientamento nel quale le sigillature di attraversamento sono state testate, cioè in una parete o in un solaio.

13.2 Costruzione di supporto

13.2.1 Costruzione in solaio e parete rigidi

I risultati delle prove ottenuti con costruzioni standard di supporto rigide possono essere applicati ad elementi di separazione in calcestruzzo o muratura di spessore e densità pari o maggiore a quelli della costruzione di supporto utilizzata nella prova. Tale regola non si applica ai dispositivi di chiusura dei tubi posizionati all'interno della costruzione di supporto in caso di maggiore spessore della costruzione di supporto, a meno che la lunghezza della sigillatura non venga incrementata della stessa misura e che la distanza dalla superficie della costruzione di supporto rimanga la stessa su entrambi i lati.

13.2.2 Costruzioni in parete flessibile

13.2.2.1 I risultati di prova ottenuti con costruzioni standard di parete flessibile ai sensi del punto 7.2.2.1.2. coprono tutte le costruzioni di parete della stessa classificazione di resistenza al fuoco purché:

- 1) la costruzione sia classificata in conformità con la norma EN 13501-2;
- 2) la costruzione abbia uno spessore totale non minore rispetto allo spessore minimo del range riportato nella Tabella 3 per la parete flessibile standard usata nella prova. Tale regola non si applica a dispositivi di chiusura di tubi posizionati all'interno della costruzione di supporto in caso di spessore maggiore della costruzione di supporto, a meno che la lunghezza della sigillatura non venga aumentata in maniera uguale e la distanza dalla superficie della costruzione di supporto non rimanga la stessa su entrambi i lati;
- 3) nel caso di sigillature di attraversamento installate nella parete e nel caso in cui nella prova fosse stata impiegata una parete flessibile con isolamento, nella pratica si dovrebbe usare una forma di apertura. Il contorno ed il rivestimento dell'apertura devono essere fatti di lastre e montanti aventi le stesse specifiche usate nella parete nella pratica. Lo spessore del rivestimento dell'apertura deve essere di almeno 12,5 mm. Tale regola non si applica se l'isolamento è stato rimosso intorno alla/e sigillatura/e di attraversamento (v. 7.2.2.1.2.);
- 4) il numero di strati delle lastre e lo spessore complessivo dello strato di esse sia uguale o maggiore di quello testato se non viene usato un riquadro di apertura;
- 5) le costruzioni di parete flessibile con montanti in legno vengano realizzate con almeno lo stesso numero di strati come riportato nella Tabella 3, nessuna parte della sigillatura di attraversamento sia più vicina di 100 mm a un montante, la cavità tra la sigillatura di attraversamento e il montante sia chiusa e vengano forniti 100 mm di isolamento della classe A1 o A2 in conformità con la norma UNI EN 13501-1 all'interno della cavità tra la sigillatura di attraversamento ed il montante.

13.2.2.2 L'apertura è considerata parte della sigillatura di attraversamento. Le prove senza una forma di apertura coprono applicazioni con una forma di apertura ma non viceversa.

13.2.2.3 La costruzione standard di parete flessibile non copre costruzioni di pareti sandwich e le pareti flessibili dove il rivestimento non copre i montanti su entrambi i lati. Gli attraversamenti in tali costruzioni devono essere testati sulla base di ogni singolo caso.

13.2.2.4 I risultati delle prove ottenuti con pareti flessibili di supporto possono essere applicati ad elementi in calcestruzzo o in muratura con uno spessore complessivo uguali o maggiori a quelli dell'elemento utilizzato nelle prove. Tale regola non si applica a dispositivi di chiusura di tubi posizionati all'interno della costruzione di supporto in caso di spessore maggiore della costruzione di supporto, a meno che la lunghezza del sigillo non venga aumentata in maniera uguale e la distanza dalla superficie della costruzione di supporto non rimanga la stessa su entrambi i lati.

13.3 Servizi

13.3.1 Le regole del campo di applicazione diretta si applicano alle dimensioni nominali dei servizi.

13.3.2 Per il campo di applicazione diretta per sigillature di attraversamento per cavi incluse le piccole condotte, vedere A.3, B.2, C.1.2 e C.2.3.

13.4 Costruzione di supporto al servizio

13.4.3 La distanza dalla superficie dell'elemento di separazione alla posizione di supporto più vicina per servizi deve essere come quella testata o minore.

13.5 Dimensione sigillatura e distanze

13.5.1 I risultati delle prove ottenuti utilizzando configurazioni standard di pareti e solai per sistemi di sigillature di attraversamento sono validi per ogni dimensione di sigillatura di attraversamento (in termini di dimensioni lineari) uguale o minore a quella testata, purché la quantità totale di sezioni trasversali dei servizi (incluso l'isolamento) non superi il 60% dell'area di attraversamento, che gli spazi di lavoro non siano minori degli spazi minimi di lavoro (come definito all'Allegato A e B) usati nella prova e che sia stata testata anche una sigillatura di attraversamento vuota della dimensione massima della sigillatura desiderata.

13.5.2 Per costruzioni a solaio i risultati derivanti da prove con una sigillatura di attraversamento di lunghezza minima 1000 mm si applicano a qualsiasi lunghezza fintanto che la lunghezza del perimetro dell'area di sigillatura non sia minore di quella dei campioni di prova.

13.5.3 La distanza tra un singolo servizio e l'estremità della sigillatura (spazio anulare, ad es. a 1 secondo Figure B.7) deve restare all'interno del range testato.

4.3.2 Campo di applicazione per sigillature di attraversamento di cavi di grandi dimensioni

A.3.1 Tipo di cavo (caratteristiche costruttive)

A.3.1.1 Le opzioni di configurazione "Piccolo", "Medio" e "Grande" coprono tutti i tipi di cavo attualmente e comunemente utilizzati nella pratica costruttiva in Europa soggetti alle regole del punto A.3.2, fatta eccezione per fasci legati, guide d'onda come da punto 3.23 e cavi senza guaina (fili). Sono coperti i cavi in fibra ottica.

A.3.1.2 I risultati delle prove ottenuti utilizzando il gruppo di cavi 5, come da Tabella A.1, sono validi per tutti i cavi senza guaina (fili) soggetti alle regole del punto A.3.2.

A.3.1.3 I risultati delle prove ottenuti utilizzando un fascio legato costituito da cavi del tipo F, come da Tabella A.1, sono validi per tutti i fasci legati di cavi soggetti alle regole del punto A.3.2.

A.3.2 Dimensione cavi

A.3.2.1 I risultati delle prove per l'opzione di configurazione "Grande" coprono i cavi fino ad un diametro massimo di 80 mm.

A.3.2.2 I risultati delle prove per l'opzione di configurazione "Medio" coprono i cavi fino ad un diametro massimo di 50 mm.

A.3.2.3 I risultati delle prove per l'opzione di configurazione "Piccolo" coprono i cavi fino ad un diametro massimo di 21 mm.

A.3.2.4 I risultati delle prove ottenuti utilizzando un fascio legato costituito da cavi del tipo F sono validi per i fasci legati con un diametro minore o uguale al fascio testato costituito da cavi con diametro non maggiore di 21 mm.

A.3.2.5 I risultati per il cavo G1 sono validi per tutti i cavi senza guaina con un diametro uguale o minore di 17 mm, i risultati per il cavo G2 sono validi per tutti i cavi senza guaina con un diametro uguale o minore di 24 mm.

A.3.3 Supporto per cavi

A.3.3.1 I risultati ottenuti dalle prove dove i supporti passano attraverso la sigillatura sono applicabili a quelle situazioni in cui il supporto non passa attraverso la sigillatura. La situazione inversa non è applicabile.

A.3.3.2 I risultati delle prove ottenuti utilizzando configurazioni standard per sistemi di attraversamento di cavi non sono validi per passerelle porta-cavi coperte/canalette dove la guida passa attraverso la sigillatura di attraversamento (vedi anche E.3).

A.3.4 Gruppo di servizio 6 secondo la Tabella A.2

A.3.4.1 I risultati delle prove ottenuti utilizzando il tipo di servizio H (condotta o tubo), come da Tabella A.2, sono validi per tutte le condotte in acciaio ed i tubi in acciaio fino ad un diametro di 16 mm.

A.3.4.2 I risultati delle prove per tubi in rame coprono i tubi in acciaio ma non viceversa.

A.3.4.3 I risultati delle prove ottenuti utilizzando il tipo di servizio I come da Tabella A.2, sono validi per tutte le condotte in plastica ed i tubi in plastica fino ad un diametro di 16 mm.

A.3.4.4 Per regole riguardanti la condizione dell'estremità del tubo vedere E.1.5.5 per condotte o tubi in metallo e E.2.7.3 per condotte in plastica.

4.3.3 Campo di applicazione per sigillature di attraversamento di cavi di piccole dimensioni

B.2.1 Le prove delle sigillature rettangolari coprono le sigillature circolari della stessa area ma non viceversa.

B.2.2 Si applicano le regole del campo di applicazione diretta come dai punti 13.5, A.3.1, A.3.2, A.3.3 e A.3.4.

B.2.3 I risultati delle prove ottenuti utilizzando configurazioni standard per sistemi di attraversamento di cavi sono validi per qualsiasi dimensione di attraversamento uguale o minore a quello testato, ammesso che il numero totale di sezioni trasversali dei

cavi (nucleo ed isolamento) non superi il 60% dell'attraversamento e le aree di lavoro non siano più piccole delle aree minime di lavoro (a_1 , a_2 , vedi Figure da B.1 a B.7) utilizzate nella prova.

B.2.4 I risultati delle prove con la combinazione di campioni riportata al punto B.1.3 sono validi per tutte le opzioni di distanza e combinazioni. I risultati delle prove come da opzione 1 o 2 sono validi anche per le situazioni rappresentate dall'opzione 3 ma non viceversa.

4.3.3 Campo di applicazione per tubi metallici

E.1.5.1 Diametro del tubo e spessore della parete del tubo

I risultati delle prove condotte come specificato nelle configurazioni standard possono essere interpolati per tubi con diametri e spessori di pareti tra quelli testati, sulla base del risultato più basso ottenuto (vedi Figura E.3), ammesso che il diametro minimo del tubo sia maggiore o uguale a 40 mm. Se il tubo A come da Figura E.3 non è incluso nella prova, lo spessore massimo della parete è ristretto a 14,2 mm.

E.1.5.2 Tipo di materiale per tubi

I risultati delle prove condotte come specificato nelle configurazioni standard, su un particolare materiale per tubi, copre materiali per tubi con una conduttività termica minore rispetto a quella testata, soggetti al materiale aventi un punto di fusione almeno uguale a quello del materiale testato o maggiore rispetto alle alte temperature ottenute nel periodo di classificazione richiesto.

E.1.5.3 Disposizione del tubo

E.1.5.3.1 I risultati di una prova condotta come specificato nell'Opzione 1 delle configurazioni standard non copre "gruppi" di tubi, a meno che le distanze a_3 (Figura E.1) o a_2 (Figura E.2) non siano nella pratica >100 mm.

E.1.5.3.2 I risultati di una prova condotta come specificato nell'Opzione 2 delle configurazioni standard coprono tubi con separazioni lineari.

E.1.5.4 Numero di tubi

I risultati di una sigillatura di attraversamento multipla possono essere estesi ad una sigillatura di attraversamento singola dello stesso tipo ma non viceversa.

E.1.5.4 Configurazione dell'estremità del tubo

Una prova con una configurazione dell'estremità del tubo U/C copre tutte le situazioni delle estremità dei tubi della Tabella 2.

E.1.5.6 Tubi posati con un materiale isolante di classe A1 o A2 ai sensi della norma EN 13501-1 fatti in lana di vetro o lana di roccia

E.1.5.6.1 Una prova condotta su tubi isolati non copre i tubi non isolati.

E.1.5.6.2 Una prova condotta su tubi non isolati copre il valore di Tenuta di tubi con isolamento interrotto (casi LI e CI).

E.1.5.6.3 Si può usare lo spessore dell'isolamento tra le dimensioni testate (prove con una dimensione specifica del tubo) per tutte le disposizioni dell'isolamento come da punto 3.1.3 (casi CS, CI, LS e LI). Dove E.1.4.3 permette di testare solo uno spessore minimo di isolamento, non c'è limite per lo spessore massimo dell'isolamento.

E.1.5.6.4 Nel caso di applicazioni in pavimenti, si possono aumentare lo spessore e la lunghezza di un isolamento locale asimmetrico come mostrato nella Figura E.5.

E.1.5.6.5 La lunghezza di un isolamento locale può essere incrementata ma non può essere ridotta.

E.1.5.6.6 La densità dell'isolamento può essere incrementata ma non può essere ridotta.

E.1.5.6.7 Una prova condotta su tubi isolati con lana di vetro copre i tubi isolati con lana di roccia ma non viceversa.

E.1.5.6.8 Se un singolo tubo è stato testato perpendicolarmente alla costruzione di supporto, tutti gli angoli tra 90° e 45° sono coperti.

E.1.5.6.9 Se un tubo è stato testato sia perpendicolarmente sia obliquamente alla costruzione di supporto, il risultato è valido per ogni angolo tra un angolo retto e l'angolo testato.

E.1.5.7 Tubi posati con un materiale isolante di classe B fino ad F ai sensi della norma EN 13501-1

E.1.5.7.1 Una prova condotta su tubi isolati non copre i tubi non isolati.

E.1.5.7.2 Una prova condotta su tubi non isolati non copre i tubi isolati.

E.1.5.7.3 Si può usare lo spessore dell'isolamento tra le dimensioni testate (prove con una dimensione specifica del tubo) per tutte le disposizioni dell'isolamento come da punto 3.1.3 (casi CS, CI, LS e LI). Dove E.1.4.3 permette di testare solo uno spessore minimo di isolamento, non c'è limite per lo spessore massimo dell'isolamento.

E.1.5.7.4 La lunghezza di un isolamento locale può essere incrementata ma non può essere ridotta.

E.1.5.7.5 Nel caso di utilizzo di un dispositivo di chiusura del tubo, la dimensione massima del dispositivo di chiusura del tubo all'interno di un gruppo di progetto determinato ai sensi del punto E.2.2.1 copre piccole dimensioni. Se lo spessore della componente attiva del dispositivo di chiusura del tubo è cambiato (e rimane costante la lunghezza) le dimensioni massime del dispositivo di chiusura del tubo derivate dai gruppi di progetto che includono le dimensioni più piccole e più grandi del dispositivo di chiusura del tubo coprono il range di dimensioni/gruppi di progetto intermedio ammesso che lo spessore delle loro componenti attive sia maggiore del valore calcolato dalla linea retta che connette la dimensione massima e minima nel diagramma spessore-diametro del tubo (vedi Figura E.8). In tale situazione il diametro del tubo include l'isolamento.

E.1.5.7.6 Non è permesso estendere il range dei materiali di isolamento dei tubi oltre a quelli testati.

E.1.5.7.7 Se un tubo è stato testato sia perpendicolarmente sia obliquamente alla costruzione di supporto, il risultato è valido per ogni angolo compreso tra un angolo retto e l'angolo testato.

4.3.4 Campo di applicazione per tubi in plastica

E.2.7.1 Generalità

I risultati da una sigillatura di attraversamento multipla possono essere estesi ad una sigillatura di attraversamento singola dello stesso tipo ma non viceversa.

E.2.7.2 Dimensione del sigillo

E.2.7.2.1 Dispositivi di chiusura del tubo

E.2.7.2.1.1 La dimensione massima del dispositivo di chiusura del tubo all'interno di un gruppo di progetto determinato come al punto E.2.2.1 copre dimensioni più ridotte di questo gruppo di progetto.

E.2.7.2.1.2 Se lo spessore della componente attiva del dispositivo di chiusura del tubo è cambiato (e rimane costante la lunghezza) le dimensioni massime del dispositivo di chiusura del tubo derivate dai gruppi di progetto che includono le dimensioni più piccole e più grandi del dispositivo di chiusura del tubo coprono il range di dimensioni/gruppi di progetto intermedio ammesso che lo spessore delle loro componenti attive sia maggiore del valore calcolato dalla linea retta che connette la dimensione massima e minima nel diagramma spessore-diametro del tubo (vedi Figura E.8). Tale interpolazione è consentita solo se il diametro interno del dispositivo più piccolo di chiusura del tipo incluso nella prova è maggiore o uguale a 40 mm.

NOTA: per ulteriori dettagli vedere H.4.7.2

E.2.7.2.2 Altre sigillature rispetto ai dispositivi di chiusura dei tubi

Vedi 13.5

E.2.7.3 Configurazione delle estremità dei tubi

I risultati delle prove ottenuti da prove con "tubi in plastica" aventi entrambe le estremità non sigillate (vedi Tabella 2, condizione di prova "U/U") sono validi per tutte le altre condizioni di prova della Tabella 2. I risultati ottenuti da prove in cui è stato usato un sistema di recupero da gas di combustione sono validi per le condizioni di estremità dei tubi U/C e C/C.

Table E.1 - Regole del campo di applicazione per configurazione delle estremità dei tubi

| | Testato | | | | |
|--------------------------------------|---------|-----|-----|-----|-----|
| | | U/U | C/U | U/C | C/C |
| Coperti | U/U | Y | N | N | N |
| | C/U | Y | Y | N | N |
| | U/C | Y | Y | Y | N |
| | C/C | Y | Y | Y | Y |
| Y = accettabile, N = non accettabile | | | | | |

E.2.7.4 Materiale tubi e isolamento

Il range consentito del materiale dei tubi e/o dell'isolamento è il range coperto dalla prova inclusi i risultati critici dove applicabili.

I risultati delle prove su tubi in PVC-U ai sensi delle norme EN 1329-1, EN 1453-1 o EN 1452-1 sono validi per tubi in PVC-U ai sensi delle norme EN 1329-1, EN 1453-1 e EN 1452-1 nonché per tubi in PVC-C ai sensi della norma EN 1566-1.

I risultati delle prove su tubi in PE-HD ai sensi delle norme EN 1519-1 o EN 12666-1 sono validi per tubi in PE ai sensi delle norme EN 12201, EN 1519-1 e EN 12666-1 nonché per tubi in ABS ai sensi della norma EN 1455-1 e tubi in SAN+PVC ai sensi della norma EN 1565-1.

E.2.7.5 Spessore della parete del tubo

E.2.7.5.1 Dispositivi di chiusura per tubi senza isolamento

Il range tra quelli testati è coperto per una dimensione particolare del dispositivo di chiusura del tubo. Il massimo spessore testato con la dimensione massima all'interno di un gruppo di progetto (vedi Allegato E.2.2.1) di dimensioni del dispositivo di chiusura del tubo è valido per dimensioni minori all'interno del gruppo di progetto. Per un gruppo di progetto non incluso nella prova si può impiegare un'interpolazione lineare tra i punti d'angolo testati o un approccio a step come illustrato nella Figura E.9. Se lo spessore minimo della parete rimane lo stesso per più gruppi di progetto, i gruppi di progetto rappresentanti le dimensioni minime e massime coprono quelle intermedie.

E.2.7.5.2 Altre sigillature rispetto ai dispositivi di chiusura dei tubi

I risultati di prove condotte come specificato nelle configurazioni standard possono essere interpolati per tubi con diametri tra quelli testati e spessori di pareti tra quelli testati.

E.2.7.6 Orientamento dei tubi

Se un tubo è stato testato sia perpendicolarmente che obliquamente alla costruzione di supporto, il risultato è valido per ogni angolo compreso tra un angolo retto e l'angolo testato.

E.2.7.7 Separazioni

Per attraversamenti multipli le separazioni a_1 fino ad a_3 da una prova condotta come specificato nelle configurazioni standard possono essere incrementate senza limitazione (vedi Figura E.1).

Quando i tubi singoli penetrano direttamente nella costruzione strutturale associata (pareti in muratura, pareti flessibili, solai in calcestruzzo, ecc.) lo spazio anulare tra il tubo e la costruzione di supporto deve rimanere nel range testato. La separazione a_2 può essere incrementata.

Per altre sigillature rispetto ai dispositivi di chiusura dei tubi i risultati di una prova condotta come specificato nell'Opzione 1 delle configurazioni standard non copre "gruppi" di tubi, a meno che le distanze a_3 (Figura E.1) o a_2 (Figura E.2) non siano nella pratica > 100 mm. I risultati di una prova condotta come specificato nell'Opzione 2 delle configurazioni standard coprono tubi con separazioni lineari.

E.2.7.8 Regole aggiuntive per tubi posati con un isolamento

E.2.7.8.1 Dispositivi di chiusura dei tubi

Nel caso di utilizzo di un dispositivo di chiusura del tubo, la dimensione massima del dispositivo di chiusura del tubo all'interno di un gruppo di progetto determinato ai sensi del punto E.2.2.1 copre piccole dimensioni. Se lo spessore della componente attiva del dispositivo di chiusura del tubo è cambiato (e rimane costante la lunghezza) le dimensioni massime del dispositivo di chiusura del tubo derivate dai gruppi di progetto che includono le dimensioni più piccole e più grandi del dispositivo di chiusura del tubo coprono il range di dimensioni/gruppi di progetto intermedio ammesso che lo spessore delle loro componenti attive sia maggiore del valore calcolato dalla linea retta che connette la dimensione massima e minima nel diagramma spessore-diametro del tubo (vedi Figura E.8). In tale situazione il diametro del tubo, come riportato nella Figura E.9, è uguale alla somma del diametro attuale del tubo e il doppio dello spessore dell'isolamento.

Le prove sui tubi non isolati non coprono i tubi isolati.

Le prove con l'isolamento continuo coprono l'isolamento interrotto ma non viceversa. Le prove con isolamento continuo non coprono l'isolamento interrotto dove il dispositivo di chiusura del tubo è in contatto diretto con il tubo.

E.2.7.8.2 Altre sigillature rispetto ai dispositivi di chiusura dei tubi

Lo spessore dell'isolamento può essere interpolato tra le dimensioni testate.

4.4 Campo di applicazione – Sigillature lineari per giunti

La presente classificazione è valida per le seguenti applicazioni finali (come definito nella norma EN 1366-4: 2006, riferendosi alle seguenti clausole appropriate della norma EN 1366-3: 2006).

4.4.1 Regole generali

13.1 Orientamento

Il campo di applicazione riguardante l'orientamento del giunto lineare è riportato nella Tabella 1. L'orientamento possibile dei giunti lineari (da A ad E) e dei campioni nella prova (da A a C) è illustrato nella Figura 12.

Tabella 1 – Campo di applicazione riguardante l'orientamento

| Orientamento testato | Applicazione |
|----------------------|----------------------|
| A | A, D, E ^a |
| B | B |
| C | C, D ^b |

^a L'orientamento E verrà coperto solo dall'orientamento di prova A se è stato scelto il movimento di taglio e se un lato del giunto è fisso e l'altro è in movimento.
^b L'orientamento D verrà coperto solo dall'orientamento di prova C se è stato scelto in movimento di taglio e se un lato del giunto è fisso e l'altro è in movimento.

Legenda

- A giunto lineare in una costruzione di prova orizzontale
- B giunto lineare verticale in una costruzione di prova verticale
- C giunto lineare orizzontale in una costruzione di prova verticale
- D giunto orizzontale a parete confinante con un pavimento, soffitto o tetto
- E giunto orizzontale a solaio confinante con una parete

La Tabella 1 si applica solamente quando sia la costruzione di supporto che la posizione del sigillo nel giunto lineare rimangono invariate. Vedi 13.3.

13.2 Costruzione di supporto

I risultati ottenuti con costruzioni di supporto standard in calcestruzzo aerato trattato in autoclave si applicano a elementi di separazione in calcestruzzo, in blocchi compatti e in muratura con uno spessore ed una densità uguali o maggiori di quelli testati.

I risultati ottenuti con costruzioni di supporto standard in calcestruzzo normale si applicano a elementi di separazione in calcestruzzo e in blocchi compatti con uno spessore ed una densità uguali o maggiori di quelli testati.

I risultati ottenuti con costruzioni di supporto standard in legno si applicano a elementi di separazione in legno con uno spessore ed una densità uguali o maggiori di quelli testati.

I risultati ottenuti con costruzioni di supporto standard con angolo in acciaio come descritto al punto 7.2.2.3 si applicano a costruzioni con elementi di separazione in metallo con un punto di fusione maggiore a 1000°C.

I risultati ottenuti con una combinazione di una costruzione di supporto standard come descritto al punto 7.2.2.1 ed una costruzione di supporto standard come descritto al punto 7.2.2.3 si applicano a elementi di separazione in calcestruzzo, in blocchi compatti e in muratura con uno spessore ed una densità uguali o maggiori di quelli testati, costituenti un lato del giunto e costruzioni con elementi di separazione in metallo con un punto di fusione maggiore a 1000 °C a formare l'altro lato del giunto.

Un tempo di resistenza al fuoco ottenuto su una specifica costruzione non standard di supporto si applica solo a quella particolare costruzione.

13.3 Posizione sigillatura

I risultati delle prove sono validi solo per la posizione (vedi Figura 3) nella quale la sigillatura è stata testata, fatta eccezione per quella in cui la sigillatura del giunto lineare è stata adattata con frizione alla superficie della costruzione di supporto ed è esposto al fuoco (vedi Figura 3, campioni di prova B), il risultato sarà applicabile anche ai campioni di prova C ed E.

13.4 Movimento indotto meccanicamente

Se la capacità di movimento di una sigillatura del giunto lineare è minore di $\pm 7,5\%$, la sigillatura del giunto lineare può essere testata senza movimento indotto meccanicamente ed il risultato si applica alla capacità di movimento riportata. I risultati ottenuti con movimento indotto meccanicamente prima o durante le prove sono validi solo per la capacità di movimento testata o per una minore.

5. Limitazioni

Il presente rapporto di classificazione non rappresenta il collaudo o la certificazione del prodotto.

6. Firmatari

Rapporto:

Revisione:

Il documento originale è firmato da:

Il documento originale è firmato da:

Chris Johnson*
Ingegnere di staff
Divisione Ambiente Edificato

Steve Harms*
Ingegnere certificatore senior
Divisione Ambiente Edificato

*Per e per conto di Underwriters Laboratories International (UK) Ltd.



Sponsor:

Würth International AG
Aspermontstrasse 1
CH- 7000 Chur

Prepared by:

UL International (UK) Ltd

Notified body No.:

0843

Product Name:

Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240

Project No.:

4786098424.1.1

Issue number:

01

Date of Issue:

23 October 2013



Copyright © 2013 Underwriters Laboratories LLC.

Underwriters Laboratories International (UK) Ltd.
220, Cygnet Court, Centre Park, Warrington. WA1 1PP

This classification report consists of forty six pages and may only be used or reproduced in its entirety.



TABLE OF CONTENTS

1. Introduction3

2. Details of classification product.....3

3. Test reports in support of classification3

4. Classification and field of application11

5. Limitations40

6. Signatories46

1. Introduction

This classification report defines the classification assigned to the element Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 , in accordance with the procedures given in BS EN 13501-2: 2007+A1: 2009.

2. Details of classification product**2.1 General**

The element Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 is defined as fire resisting penetration sealing systems and linear joint sealing systems to be used to reinstate the performance of floors and / or walls.

2.2 Product description

The element Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 is fully described in the test report provided in support of classification detailed in clause 3.1.

3. Test reports in support of classification**3.1 Summary of test reports**

| Name of laboratory | Name of sponsor | Test and Date | Test method |
|---|---------------------------|---------------|---|
| Exova Warringtonfire - Notified Body No. 0833 | Held on confidential file | WF No. 305211 | BS EN 1366-3:2009 / BS EN 1366-4: 2009 |
| | | WF No. 310476 | |
| | | WF No. 316219 | |
| | | WF No. 316220 | |
| | | WF No. 321345 | |
| | | WF No. 321346 | |
| | | WF No. 322238 | |
| | | WF No. 322645 | |
| | | WF No. 322648 | |
| | | WF No. 322901 | |
| | | WF No. 322937 | |
| | | WF No. 322939 | |
| | | WF No. 323688 | |
| | | WF No. 323969 | |
| | | WF No. 323970 | |
| WF No. 316219 | | | |

| Name of laboratory | Name of sponsor | Test and Date | Test method |
|--|---------------------------|---------------------------|--|
| SINTEF ABL as - Notified Body No. 1084 | Held on confidential file | Project No. 103080.17A | NS EN 1366-3: 2004 / NS EN 1366-4: 2006 (or equivalent draft) |
| | | Project No. 103080.20 | |
| | | Project No. 103080.26 | |
| | | Project No. 103080.27A | |
| | | Project No. 103080.27B | |
| | | Project No. 103080.29 | |

Project No.: 4786098424.1.1

3.2 ResultsSummary of report No.: WF No. 305211

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2009, on penetration seals installed in a 150 mm thick rigid wall supporting construction.

| Specimen | Integrity (minutes) | | | Insulation (minutes) |
|----------|---------------------|------------------|-----------|----------------------|
| | Cotton pad | Sustained flames | Gap Gauge | |
| E | 99 | 102# | 102 | 72 |
| F | 193 | 241* | 241* | 66 |
| I | 241* | 241* | 241* | 95 |
| J | 241* | 241* | 241* | 186 |
| K | 73 | 80# | 73 | 54 |
| L | 241* | 241* | 241* | 65 |
| Q | 241* | 241* | 241* | 104 |
| R | 241* | 241* | 241* | 241* |
| S | 241* | 241* | 241* | 111 |
| T | 241* | 241* | 241* | 212 |

*The test duration. The test was discontinued after 241 minutes. #Specimen blanked off at the sponsors request to allow the test to continue

Summary of report No.: WF No. 310476

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2009 and BS EN 1366-4: 2006, on penetration seals and joint seals installed in a 100 mm thick flexible wall supporting construction.

| Specimen | Integrity (minutes) | | | Insulation (minutes) |
|----------|---------------------|------------------|-----------|----------------------|
| | Cotton pad | Sustained flames | Gap Gauge | |
| I | 133* | 133* | 133* | 133* |
| K | 133* | 133* | 133* | 60 |
| L | 133* | 133* | 133* | 133* |
| M | 133* | 133* | 133* | 67 |
| N | 133* | 133* | 133* | 133* |

Summary of report No.: WF No. 316219

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2009 and BS EN 1366-4: 2006, on penetration seals and joint seals installed in a 100 mm thick flexible wall supporting construction.

Project No.: 4786098424.1.1

| Specimens | Integrity (minutes) | | | Insulation (minutes) |
|-----------|---------------------|-------------------|-----------|----------------------|
| | Cotton pad | Sustained flaming | Gap gauge | |
| C | 122* | 122* | 122* | 66 |
| D | 122* | 122* | 122* | 84 |
| E | 122* | 122* | 122* | 62 |
| F | 122* | 122* | 122* | 65 |
| G | 122* | 122* | 122* | 122* |
| H | 122* | 122* | 122* | 63 |

*The test duration. The test was discontinued after 122 minutes. #Specimen blanked off at the sponsors request to allow the test to continue.

Summary of report No.: WF No. 316220

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2009 and BS EN 1366-4: 2006, on penetration seals and joint seals installed in a 150 mm thick rigid floor supporting construction.

| Wall Specimen | Integrity (minutes) | | | Insulation (minutes) |
|---------------|---------------------|-------------------|-----------|----------------------|
| | Cotton pad | Sustained flaming | Gap gauge | |
| C | 87 | 93 | 93 | 75 |
| D | 125 | 125 | 125 | 89 |
| E | 141 | 141 | 141 | 75 |
| F | 141 | 141 | 141 | 66 |
| I | 141 | 141 | 141 | 141 |
| J | 141 | 141 | 141 | 141 |
| K | 141 | 141 | 141 | 141 |
| L | 141 | 141 | 141 | 66 |
| M | 141 | 141 | 141 | 141 |
| N | 141 | 141 | 141 | 141 |
| O | 141 | 141 | 141 | 87 |
| P | 141 | 141 | 141 | 61 |
| Q | 141 | 141 | 141 | 141 |
| R | 141 | 141 | 141 | 70 |
| S | 141 | 141 | 141 | 141 |
| T | 141 | 141 | 141 | 61 |
| U | 141 | 141 | 141 | 141 |

Project No.: 4786098424.1.1

Summary of report No.: WF No. 321345

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2009, on penetrations installed in a 150 mm thick rigid floor supporting construction.

| Specimen | Integrity (minutes) | | | Insulation (minutes) |
|----------|---------------------|-------------------|-----------|----------------------|
| | Cotton pad | Sustained flaming | Gap gauge | |
| 149 | 201* | 201* | 201* | 201* |

Summary of report No.: WF No. 321346

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2009, on penetrations installed in a 150 mm thick rigid floor supporting construction.

| Specimen | Integrity (minutes) | | | Insulation (minutes) |
|----------|---------------------|-------------------|-----------|----------------------|
| | Cotton pad | Sustained flaming | Gap gauge | |
| A | 194* | 194* | 194* | 194* |
| B | 194* | 194* | 194* | 194* |
| C | 194* | 194* | 194* | 194* |
| D | 194* | 194* | 194* | 194* |
| E | 194* | 194* | 194* | 194* |

Summary of report No.: WF No. 322238

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2009 and BS EN 1366-4: 2006, on penetration seals and joint seals installed in a 150 mm thick rigid wall supporting construction.

| Specimen | Integrity (minutes) | | | Insulation (minutes) |
|----------|---------------------|------------------|-----------|----------------------|
| | Cotton pad | Sustained flames | Gap Gauge | |
| 4H | 264* | 264* | 264* | 64 |
| 5H | 264* | 264* | 264* | 186 |
| 6H | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 6V | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 7 | 264* | 264* | 264* | 115 |
| 8 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 9 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 10 | 264* | 264* | 264* | 264* |

Project No.: 4786098424.1.1

Summary of report No.: WF No. 322645

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2009, on penetration seals installed in a 150 mm thick rigid wall supporting construction.

| Specimen | Integrity (minutes) | | | Insulation (minutes) |
|----------|---------------------|------------------|-----------|----------------------|
| | Cotton pad | Sustained flames | Gap Gauge | |
| G | 264* | 264* | 264* | 148 |
| H | 264* | 264* | 264* | 147 |

Summary of report No.: WF No. 322648

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2009 and BS EN 1366-4: 2006, on penetration seals and joint seals installed in a 100 mm thick flexible wall supporting construction.

| Specimen | Integrity (minutes) | | | Insulation (minutes) |
|----------|---------------------|------------------|-----------|----------------------|
| | Cotton pad | Sustained flames | Gap Gauge | |
| 1V | 132* | 132* | 132* | 132* |
| 1H | 132* | 132* | 132* | 132* |
| 143 | 132* | 132* | 132* | 132* |

Summary of report No.: WF No. 322901

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2009 on penetration seals installed in a 100 mm thick flexible wall supporting construction.

| Specimens | Integrity (minutes) | | | Insulation (minutes) |
|-----------|---------------------|-------------------|-----------|----------------------|
| | Cotton pad | Sustained flaming | Gap gauge | |
| 2 | 132* | 132* | 132* | 110 |
| 24 | 132* | 132* | 132* | 108 |
| 83 | 132* | 132* | 132* | 119 |
| 137 | 132* | 132* | 132* | 132* |
| 138 | 132* | 132* | 132* | 132* |
| 146 | 132* | 132* | 132* | 132* |

Project No.: 4786098424.1.1

Summary of report No.: WF No. 322937

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2009 on penetration seals installed in a 150 mm thick rigid wall supporting construction.

| Specimen | Integrity (minutes) | | | Insulation (minutes) |
|----------|---------------------|------------------|-----------|----------------------|
| | Cotton pad | Sustained flames | Gap Gauge | |
| 139 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 142 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 144 | 264* | 264* | 264* | 264* |

Summary of report No.: WF No. 322939

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2009 on penetration seals installed in a 150 mm thick rigid wall supporting construction.

| Specimen | Integrity (minutes) | | | Insulation (minutes) |
|----------|---------------------|------------------|-----------|----------------------|
| | Cotton pad | Sustained flames | Gap Gauge | |
| 141 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 151 | 264* | 264* | 264* | 205 |
| 154 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 158 | 264* | 264* | 264* | 226 |

Summary of report No.: WF No. 323688

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2009 on penetration seals installed in a 150 mm thick rigid wall supporting construction.

| Specimen | Integrity (minutes) | | | Insulation (minutes) |
|----------|---------------------|------------------|-----------|----------------------|
| | Cotton pad | Sustained flames | Gap Gauge | |
| 11 | 190 | 264* | 230 | 92 |
| 140 | 264* | 264* | 264* | 123 |
| 145 | 264* | 264* | 264* | 128 |

Project No.: 4786098424.1.1

Summary of report No.: WF No. 323696

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2009 on penetration seals installed in a 150 mm thick rigid floor supporting construction.

| Specimen | Integrity (minutes) | | | Insulation (minutes) |
|----------|---------------------|------------------|-----------|----------------------|
| | Cotton pad | Sustained flames | Gap Gauge | |
| 15 | 264* | 264* | 264* | 95 |
| 147 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 148 | 264* | 264* | 264* | 90 |
| 150 | 264* | 264* | 264* | 264* |

| Specimen | Integrity (minutes) | | | Insulation (minutes) |
|----------|---------------------|------------------|-----------|----------------------|
| | Cotton pad | Sustained flames | Gap Gauge | |
| 152 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 153 | 264* | 264* | 264* | 122 |
| 160 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 164 | 264* | 264* | 264* | 214 |
| 170 | 264* | 264* | 264* | 264* |
| 172 | 264* | 264* | 264* | 223 |

Summary of report No.: SINTEF Project No. 103080.17A

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2004 on penetration seals installed in a 100 mm thick flexible wall supporting construction.

| Specimen | Integrity (mins) | | | Insulation (mins) |
|----------|------------------|-----------|------------------|-------------------|
| | Cotton pad | Gap gauge | Sustained flames | |
| J | 115 | 115 | 115 | 115 |

Summary of report No.: SINTEF Project No. 103080.27A

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2004 on penetration seals installed in a 100 mm thick flexible wall supporting construction.

| Specimen | Integrity (mins) | | Insulation (mins) |
|----------|------------------|------------------|-------------------|
| | Cotton pad | Sustained flames | |
| I | 61 | 61 | 61 |
| Q | 61 | 50 | 51 |

Project No.: 4786098424.1.1

Summary of report No.: SINTEF Project No. 103080.27B

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2004 on penetration seals installed in a 150 mm thick rigid wall supporting construction.

| Specimen | Integrity (mins) | | | Insulation (mins) |
|----------|------------------|------------------|-----------|-------------------|
| | Cotton pad | Sustained flames | Gap Gauge | |
| G | 175 | 175 | 175 | 175 |

Summary of report No.: SINTEF Project No. 103080.20

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2004 on penetration seals installed in a 200 mm thick rigid floor supporting construction.

| Specimen | Integrity (mins) | | | Insulation (mins) |
|----------|------------------|-----------|------------------|-------------------|
| | Cotton pad | Gap gauge | Sustained flames | |
| L | 129 | 129 | 129 | 24 |
| J | 129 | 129 | 129 | 129 |

Summary of report No.: SINTEF Project No. 103080.26

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2004 on penetration seals installed in a 200 mm thick rigid floor supporting construction.

| Specimen | Integrity (mins) | | | Insulation (mins) |
|----------|------------------|-----------|------------------|-------------------|
| | Cotton pad | Gap gauge | Sustained flames | |
| I | 241 | 241 | 241 | 241 |
| L | 241 | 241 | 241 | 241 |
| K | 202 | 202 | 202 | 202 |

Summary of report No.: SINTEF Project No. 103080.29

A fire resistance test in accordance with BS EN 1366-3: 2004 on penetration seals installed in a 150 mm thick flexible wall supporting construction.

| Specimen | Integrity (mins) | | | Insulation (mins) |
|----------|------------------|-----------|------------------|-------------------|
| | Cotton pad | Gap gauge | Sustained flames | |
| F | 120 | 120 | 118 | 120 |

4. Classification and field of application

4.1 Reference of classification

This classification has been carried out in accordance with Clause 7 of EN 13501-2:2007+A1: 2009.

4.2 Classification

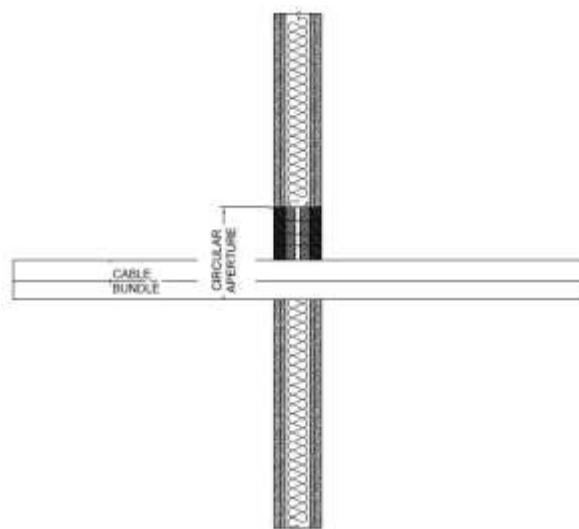
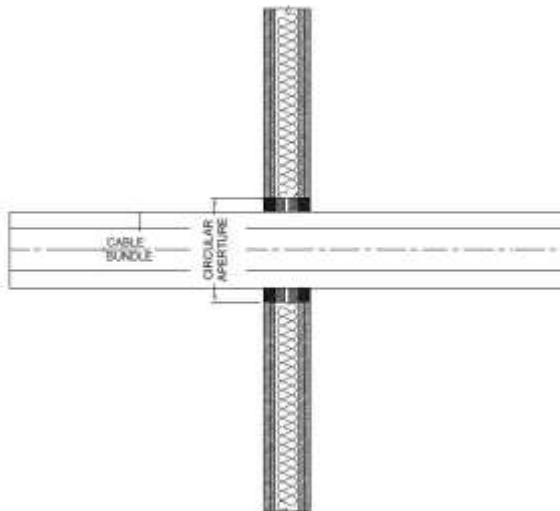
The element, product name Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 is classified according to the following combinations of performance parameters and classes as appropriate.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|----|----|---|
| R | E | I | W | - | t | - | M | C | S | IncSlow | sn | ef | r |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|----|----|---|

Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 penetration seal blank and with cables, in flexible or rigid wall min. 100 mm thick

Penetration Seal: Cables (single or bundles up to 100 mm Ø) fitted at any position within the aperture, with Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 to both sides of the wall, backed with stone wool insulation 40kg/m³, 140 kg/m³ or 'AES Fibre ≥ 128kg/m³'.

Construction details:



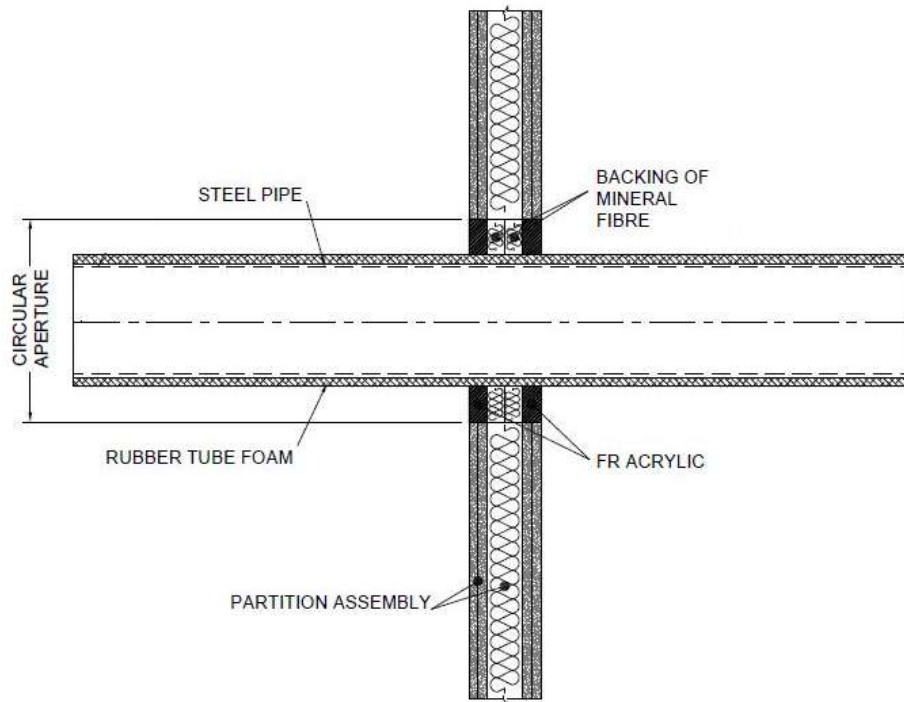
| Services | Sealant depth | Backing | Maximum aperture Ø | Classification |
|--|---------------|---|--------------------|----------------|
| None (blank) | 12.5 mm | Stone wool 20 mm deep 140 kg/m ³ | 170 mm* | EI 120 |
| Electrical cables up to 21 mm Ø | 25 mm | Stone wool 20 mm deep 40 kg/m ³ | | EI 120 |
| Electrical cables up to 80 mm Ø | | AES Fibre ≥ 128kg/m ³ | | E 120, EI 60 |
| Telecommunication cables up to 21 mm Ø | | Stone wool 20 mm deep 40 kg/m ³ | | EI120 |
| Single 'E cable' - 1 x 185 mm ² core HD603.3 electrical cable with PVC insulation, PVC sheath and 23-27 mm diameter | 12.5 mm | Stone wool 20 mm deep/140 kg/m ³ | | E 120, EI 60 |

* Or 30 mm wide x 3000 mm high for cables up to 21 mm Ø

Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 penetration seal with metallic pipes, in flexible or rigid wall min. 100 mm thick

Penetration Seal: CS (Continuous Sustained) insulated metallic pipes (single) fitted central within the aperture, with Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 to both sides of the wall, 10-30 mm seal width around service, backed with stone wool insulation or 'AES Fibre ≥ 128kg/m³'.

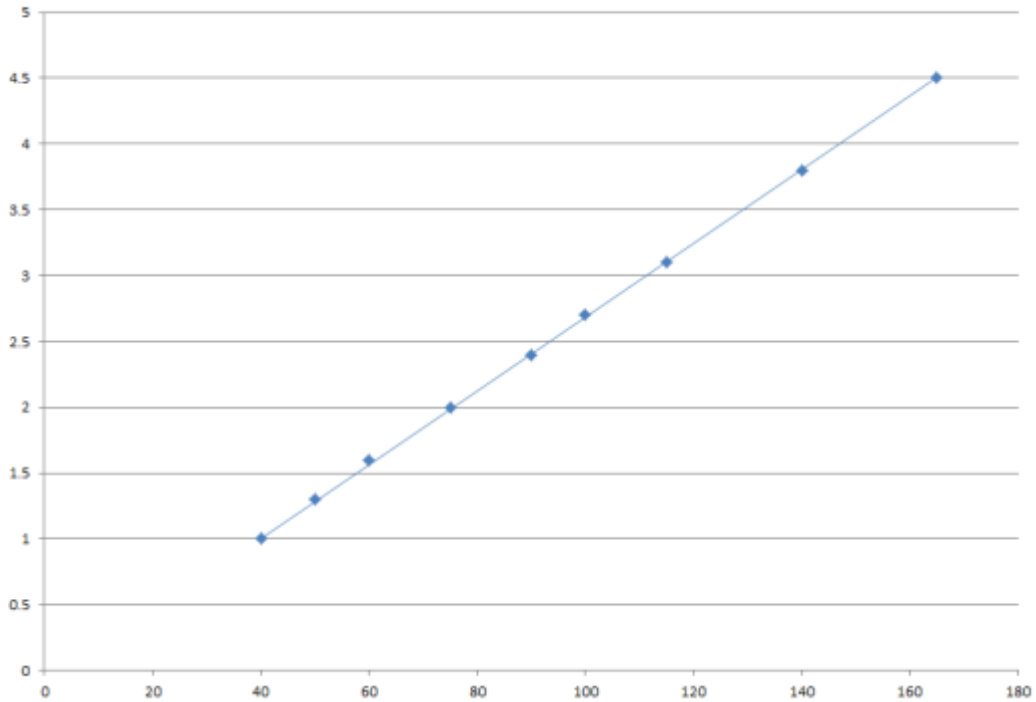
Construction details:



| Services | Sealant depth | Backing | Insulation | Classification |
|------------------------------------|---------------|--|------------------------------------|----------------|
| Mild or stainless steel pipe | | | | |
| 40 mm diameter/1-14.2 mm wall | 12.5 mm | 20 mm Stone wool 40 kg/m ³ | 13 -19 mm Kaiflex ST insulation | EI 120 |
| 40 mm diameter/1-14.2 mm wall* | 25 mm | 25 mm AES Fibre ≥ 128kg/m ³ | | E 120, EI 60 |
| 50 mm diameter/1.3-14.2 mm wall* | | | | |
| 60 mm diameter/1.6-14.2 mm wall* | | | | |
| 75 mm diameter/2-14.2 mm wall* | | | | |
| 90 mm diameter/2.4-14.2 mm wall* | | | | |
| 100 mm diameter/2.7-14.2 mm wall* | | | | |
| 115 mm diameter/3.1-14.2 mm wall* | | | | |
| 140 mm diameter/3.8-14.2 mm wall* | | | | |
| 165 mm diameter/ 4.5-14.2 mm wall* | | | | |

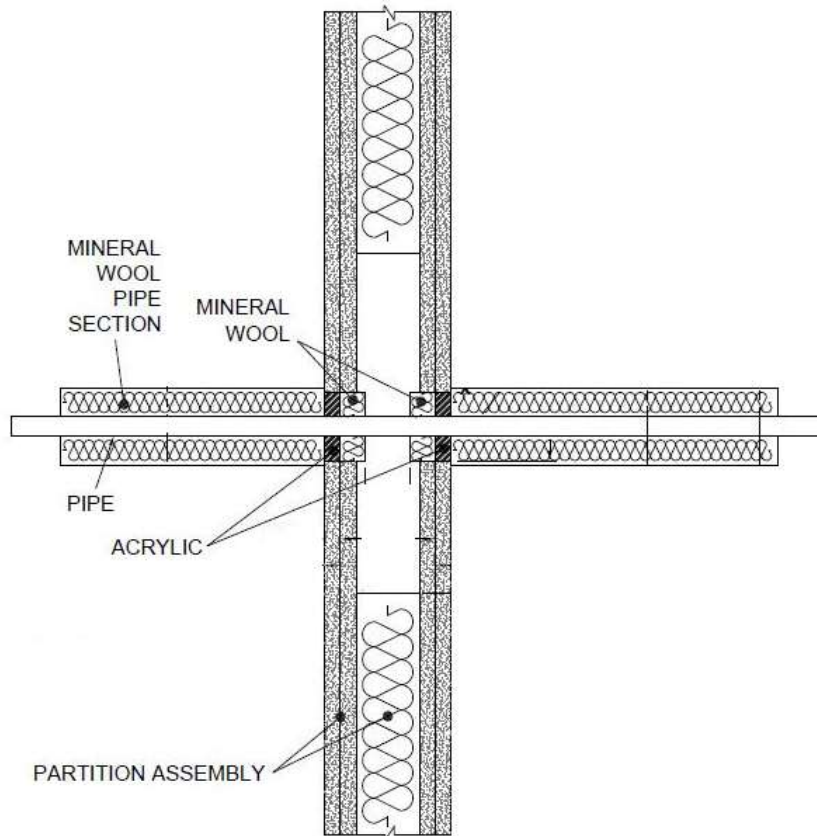
* Typical pipe diameters shown, see below graph for intermediate sizes

Pipe diameter vs Wall thickness



Penetration Seal: LI (Local Interrupted) of minimum length stated below or CI (Continuous Interrupted) insulated metallic pipes and composite (single) fitted central within the aperture, with Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 to both sides of the wall, min. 10 mm seal width around service, backed with stone wool insulation or 'AES Fibre $\geq 128\text{kg/m}^3$ '.

Construction details:

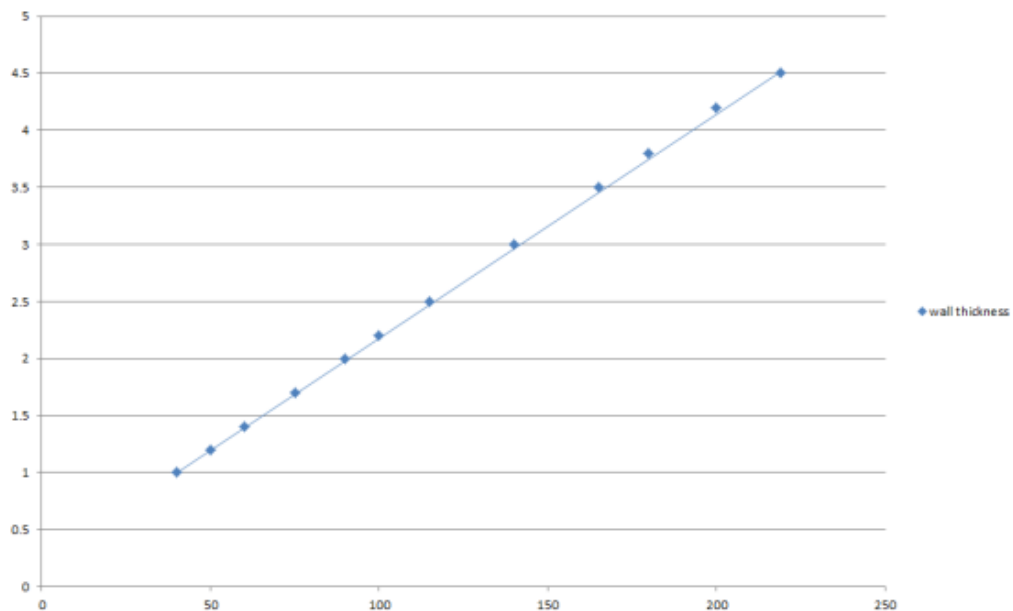


| Services | Sealant depth | Backing | Insulation | Classification |
|--|---------------|--|---|-------------------|
| Maximum aperture size 170 mm \varnothing | | | | |
| Copper pipe up to 54 mm diameter/1-14.2 mm wall | 12.5 mm | 20 mm Stone wool 40 kg/m ³ | 500 mm length of 20 mm stone wool, 80 kg/m ³ | EI 120 C/U |
| Alupex composite pipe 75 mm diameter/7.5 mm wall | | 20 mm Stone wool 140 kg/m ³ | 600 mm length of 25 mm 'AES Fibre $\geq 128\text{kg/m}^3$ ' | EI 60 C/U |

| Services | Sealant depth | Backing | Insulation | Classification |
|--|---------------|--|--|-------------------------|
| Mild or stainless steel pipe | | | | |
| Maximum aperture size 170 mm Ø | | | | |
| 40 mm diameter/1-14.2 mm wall* | 12.5 mm | 20mm Stone wool 40 kg/m ³ | 500 mm length of 20 mm stone wool 80 kg/m ³ | EI 120 C/U |
| 40 mm diameter/1-14.2 mm wall* | | | 500 mm length of 30 mm stone wool 80 kg/m ³ | |
| 50 mm diameter/1.2-14.2 mm wall* | | | | |
| 60 mm diameter/1.4-14.2 mm wall* | | | | |
| 75 mm diameter/1.7-14.2 mm wall* | | | | |
| 90 mm diameter/2-14.2 mm wall* | | | | |
| 100 mm diameter/2.2-14.2 mm wall* | | | | |
| 115 mm diameter/2.5-14.2 mm wall* | | | | |
| 140 mm diameter/3-14.2 mm wall* | | | | |
| Aperture size = pipe diameter + 20 mm | | | | |
| 165 mm diameter/3.5-14.2 mm wall* | 12.5 mm | 20mm Stone wool 40 kg/m ³ | 500 mm length of 30 mm stone wool 80 kg/m ³ | E 120, EI 90 C/U |
| 180 mm diameter/3.8-14.2 mm wall* | | | | |
| 200 mm diameter/4.2-14.2 mm wall* | | | | |
| 219 mm diameter/4.5-14.2 mm wall* | | | | |

* Typical pipe diameters shown, see below graph for intermediate sizes

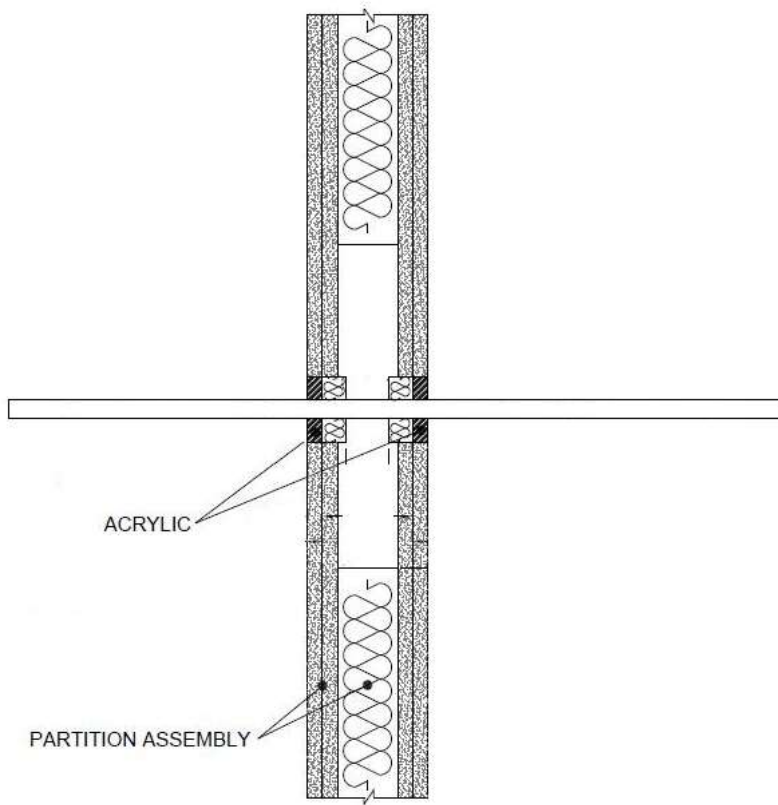
Pipe diameter vs Wall thickness



Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 penetration seal with plastic pipes, in flexible or rigid wall min. 100 mm thick

Penetration Seal: Combustible pipes (single) fitted central within the aperture, with Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 to both sides of the wall, 10 mm seal width around PVC pipes and 29 mm around PP pipes. No backing material is required but PE foam may be utilised.

Construction details:

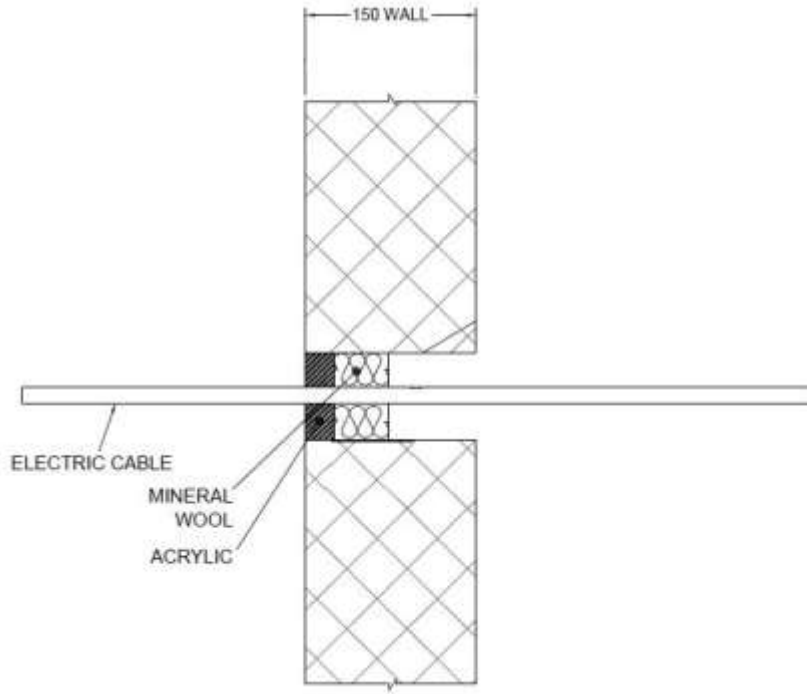


| Services | Sealant depth | Backing | Aperture \varnothing | Classification |
|---|---------------|---------------|------------------------|----------------------|
| PVC pipe 32 mm \varnothing /1.7 mm wall | 12.5 mm | None required | 52 mm | EI 45 U/C, EI 45 C/C |
| | 25 mm | | | EI 90 U/C, EI 90 C/C |
| PP pipe 32 mm \varnothing /2 mm wall | | | 90 mm | |

Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 penetration seal with cables, in rigid wall min. 150 mm thick

Penetration Seal: Cables (single) fitted at centrally within the aperture, with Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 to either side of the wall (or at any position in between), backed with stone wool insulation 35kg/m^3 or 'AES Fibre $\geq 128\text{kg/m}^3$ '.

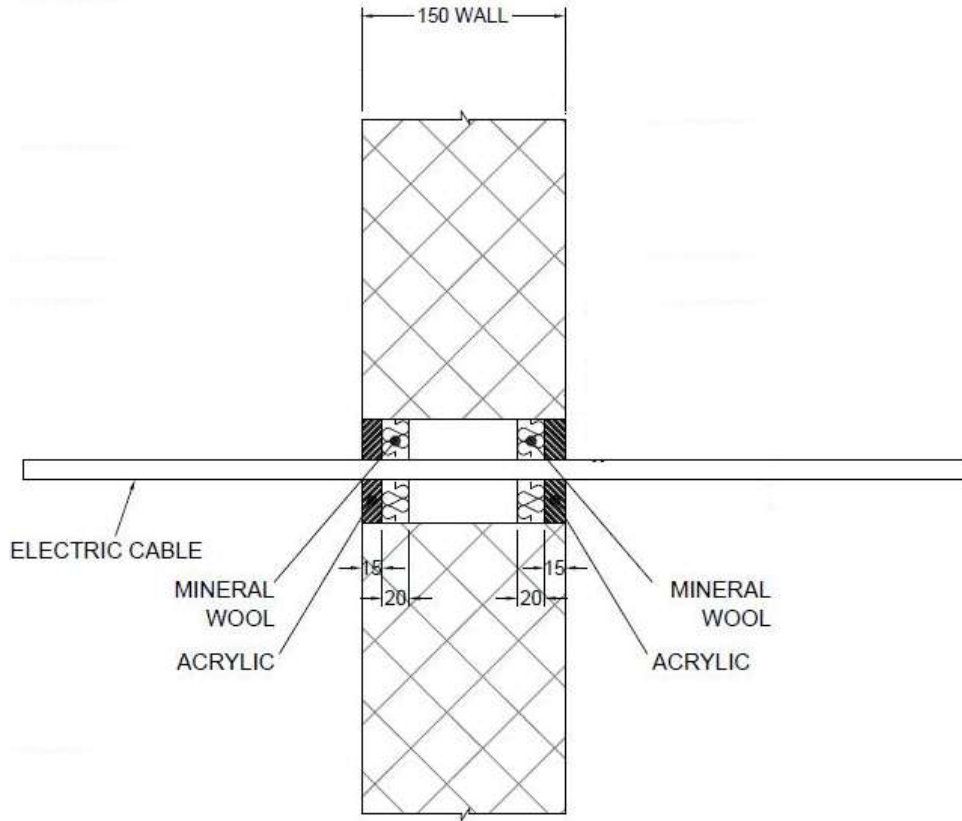
Construction details:



| Services | Sealant depth | Backing | Aperture \varnothing | Classification |
|--|---------------|--|------------------------|---------------------|
| Single electrical cables up to 21 mm \varnothing | 25 mm | 48 mm deep AES Fibre $\geq 128\text{kg/m}^3$ | 36-82 mm | E 240, EI 90 |

Penetration Seal: Cables (single) fitted at centrally within the aperture, with Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 to both sides of the wall, backed with stone wool insulation 40kg/m³.

Construction details:

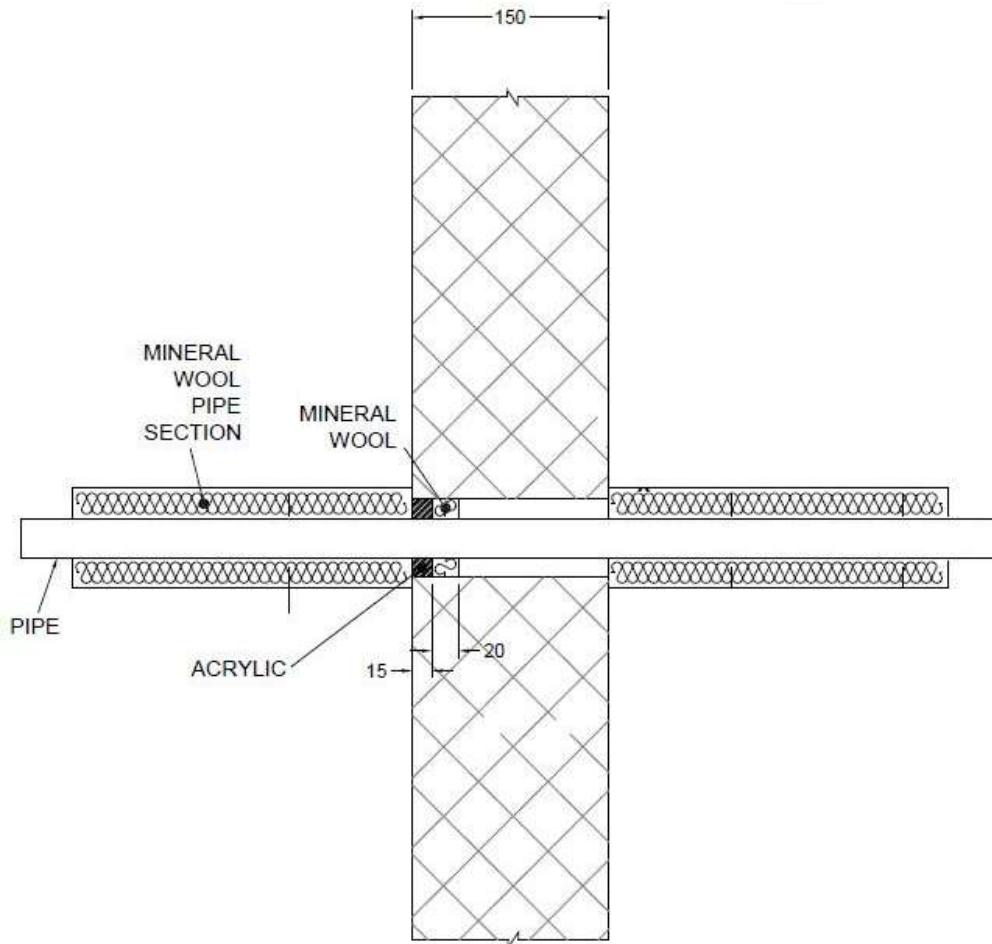


| Services | Sealant depth | Backing | Aperture Ø | Classification |
|--|---------------|---|------------|---------------------|
| Single electrical cables up to 21 mm Ø | 15 mm | Stone wool 20 mm deep, 40 kg/m ³ | 36-82 mm | E 240, EI 90 |

Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 penetration seal with metallic pipes, in rigid wall min. 150 mm thick

Penetration Seal: LI (Local Interrupted) of minimum length stated below or CI (Continuous Interrupted) insulated metallic and composite pipes (single) fitted central within the aperture, with 15 mm deep Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 to either side of the wall (or at any position between), backed with 20 mm deep 40 kg/m³ stone wool insulation*.

Construction details:



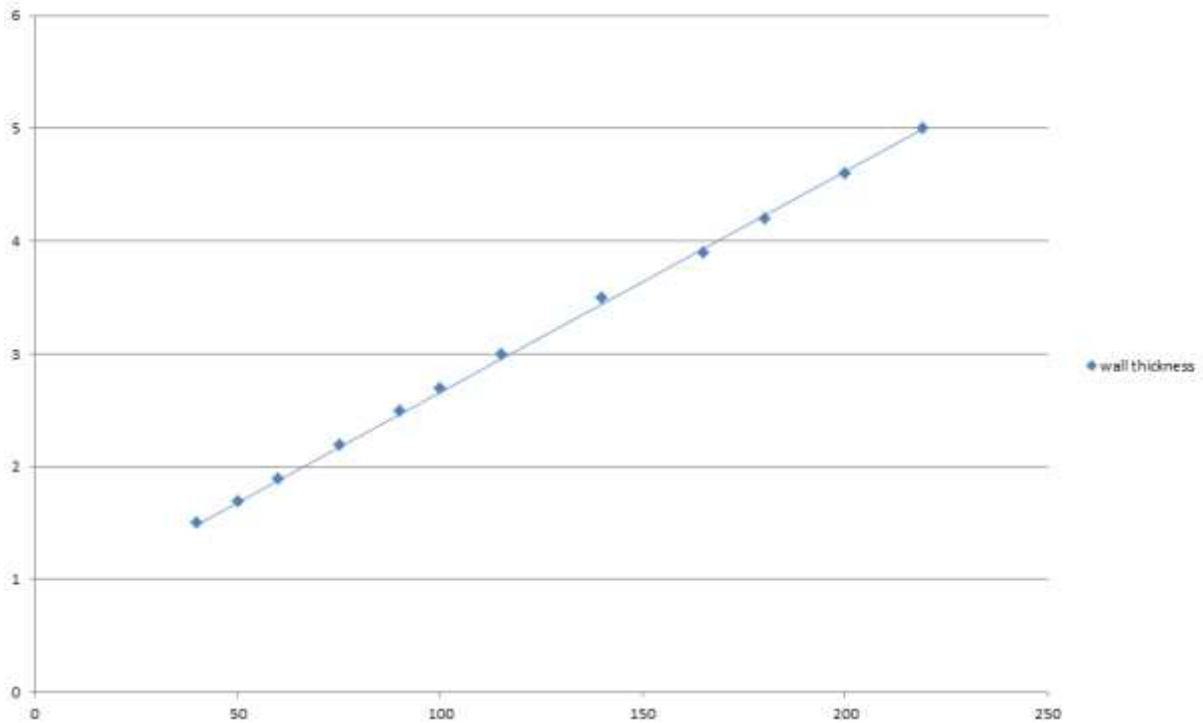
* 25 mm of 140 kg/m³ stone wool backing for alupex pipes

| Services | Seal width around pipe | Insulation | Classification |
|---|------------------------|---|------------------------------|
| Copper pipe up to 54 mm diameter/0.9-14.2 mm wall | 8-9 mm | 1000 mm length 20 mm Stone wool insulation 80 kg/m ³ | E 240 C/U, EI 180 C/U |
| Copper pipe up to 12 mm diameter/0.9-5 mm wall | 8 mm | | EI 240 C/U |
| Alupex composite pipe 75 mm diameter/7.5 mm wall | 30 mm | 25 mm AES Fibre ≥ 128kg/m ³ insulation, 600 mm long (min.) | EI 120 C/U |

| Services | Seal width around pipe | Insulation | Classification |
|------------------------------------|------------------------|--|-------------------------|
| Mild or stainless steel pipe | | | |
| 40 mm diameter/1.5-14.2 mm wall* | 6-18 mm | 1000 mm length of 20 mm Stone wool insulation 80 kg/m ³ | EI 240 C/U |
| 40 mm diameter/1.5-14.2 mm wall* | | 1000 mm length of 30 mm Stone wool insulation 80 kg/m ³ | E 180, EI 90 C/U |
| 50 mm diameter/1.7-14.2 mm wall* | | | |
| 60 mm diameter/1.9-14.2 mm wall* | | | |
| 75 mm diameter/2.2-14.2 mm wall* | | | |
| 90 mm diameter/2.5-14.2 mm wall* | | | |
| 100 mm diameter/2.7-14.2 mm wall* | | | |
| 115 mm diameter/3-14.2 mm wall* | | | |
| 140 mm diameter/3.5-14.2 mm wall* | | | |
| 165 mm diameter/ 3.9-14.2 mm wall* | | | |
| 180 mm diameter/ 4.2-14.2 mm wall* | | | |
| 200 mm diameter/ 4.6-14.2 mm wall* | | | |
| 219 mm diameter/ 5.0-14.2 mm wall* | | | |

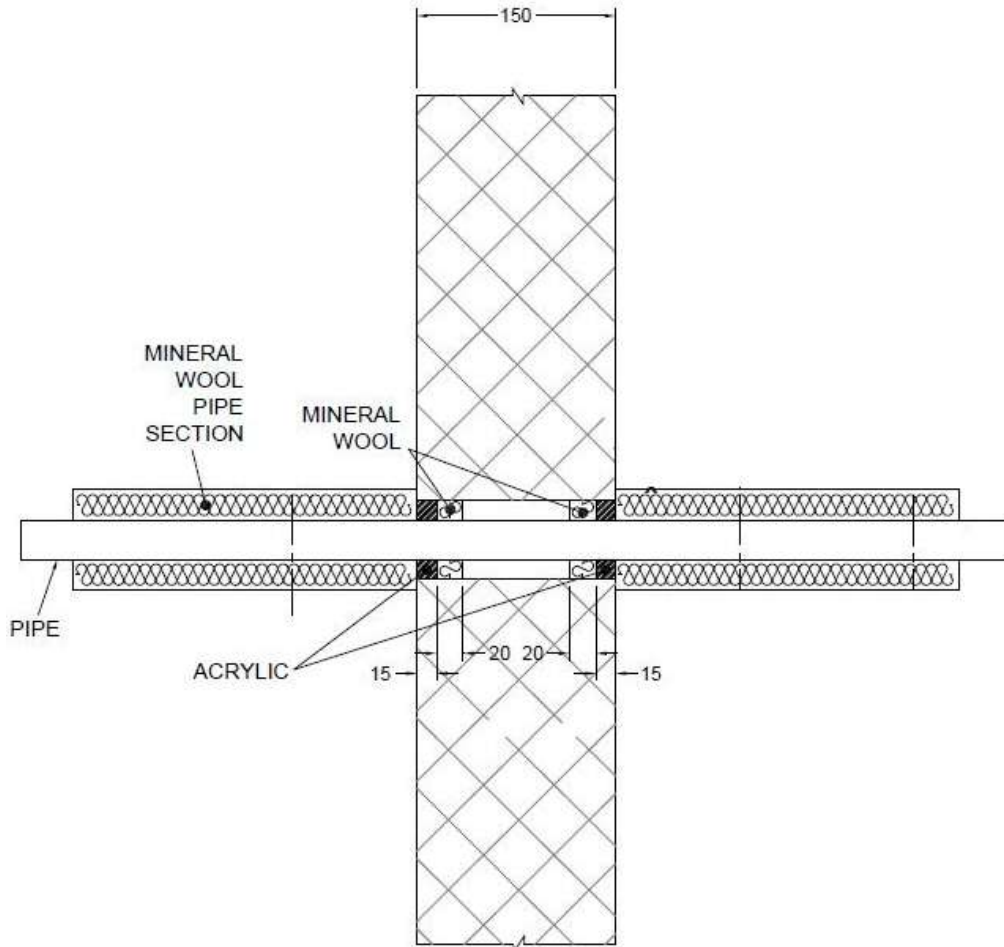
* Typical pipe diameters shown, see below graph for intermediate sizes

Pipe diameter vs Wall thickness



Penetration Seal: 1000 mm (min.) LI (Local Interrupted) or CI (Continuous Interrupted) insulated metallic pipes (single) fitted central within the aperture, with 15 mm deep Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 to both sides of the), backed with 20 mm deep 40 kg/m³ stone wool insulation.

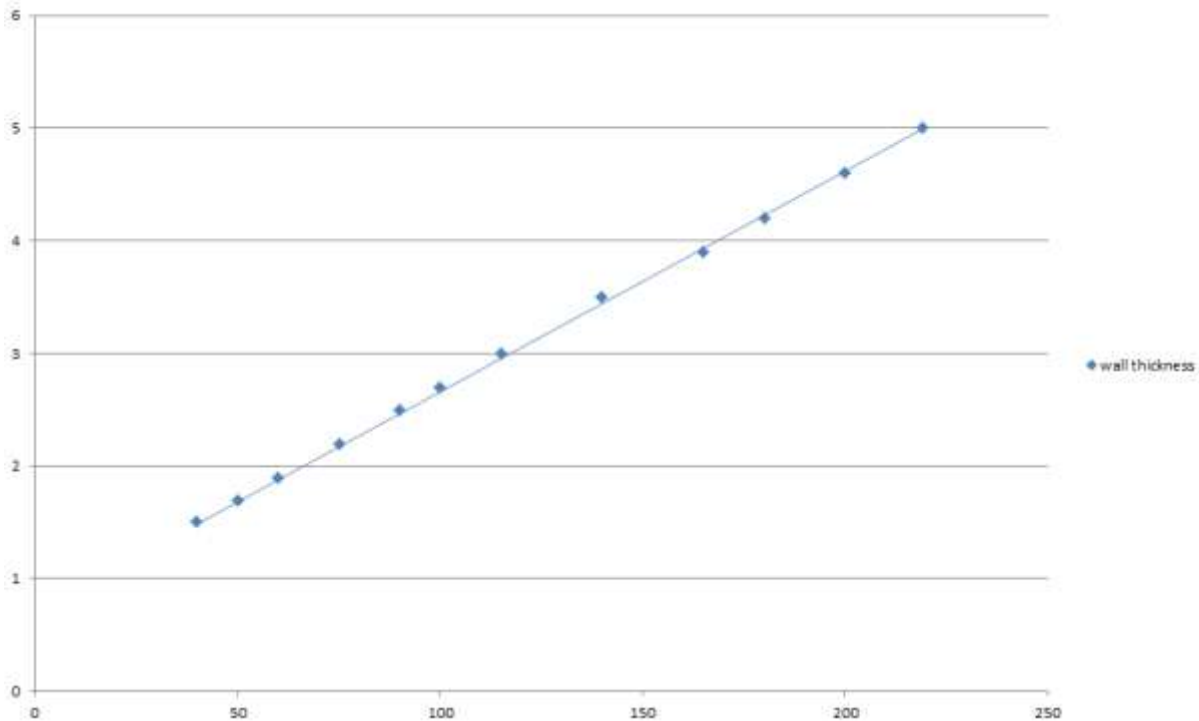
Construction details:



| Services | Seal width around pipe | Insulation | Classification |
|------------------------------------|------------------------|--|-------------------|
| Mild or stainless steel pipe | | | |
| 40 mm diameter/1.5-14.2 mm wall* | 6-18 mm | 20 mm Stone wool insulation 80 kg/m ³ | EI 240 C/U |
| 40 mm diameter/1.5-14.2 mm wall* | | 30 mm Stone wool insulation 80 kg/m ³ | E 240, EI 120 C/U |
| 50 mm diameter/1.7-14.2 mm wall* | | | |
| 60 mm diameter/1.9-14.2 mm wall* | | | |
| 75 mm diameter/2.2-14.2 mm wall* | | | |
| 90 mm diameter/2.5-14.2 mm wall* | | | |
| 100 mm diameter/2.7-14.2 mm wall* | | | |
| 115 mm diameter/3-14.2 mm wall* | | | |
| 140 mm diameter/3.5-14.2 mm wall* | | | |
| 165 mm diameter/ 3.9-14.2 mm wall* | | | |
| 180 mm diameter/ 4.2-14.2 mm wall* | | | |
| 200 mm diameter/ 4.6-14.2 mm wall* | | | |
| 219 mm diameter/ 5.0-14.2 mm wall* | | | |

* Typical pipe diameters shown, see below graph for intermediate sizes

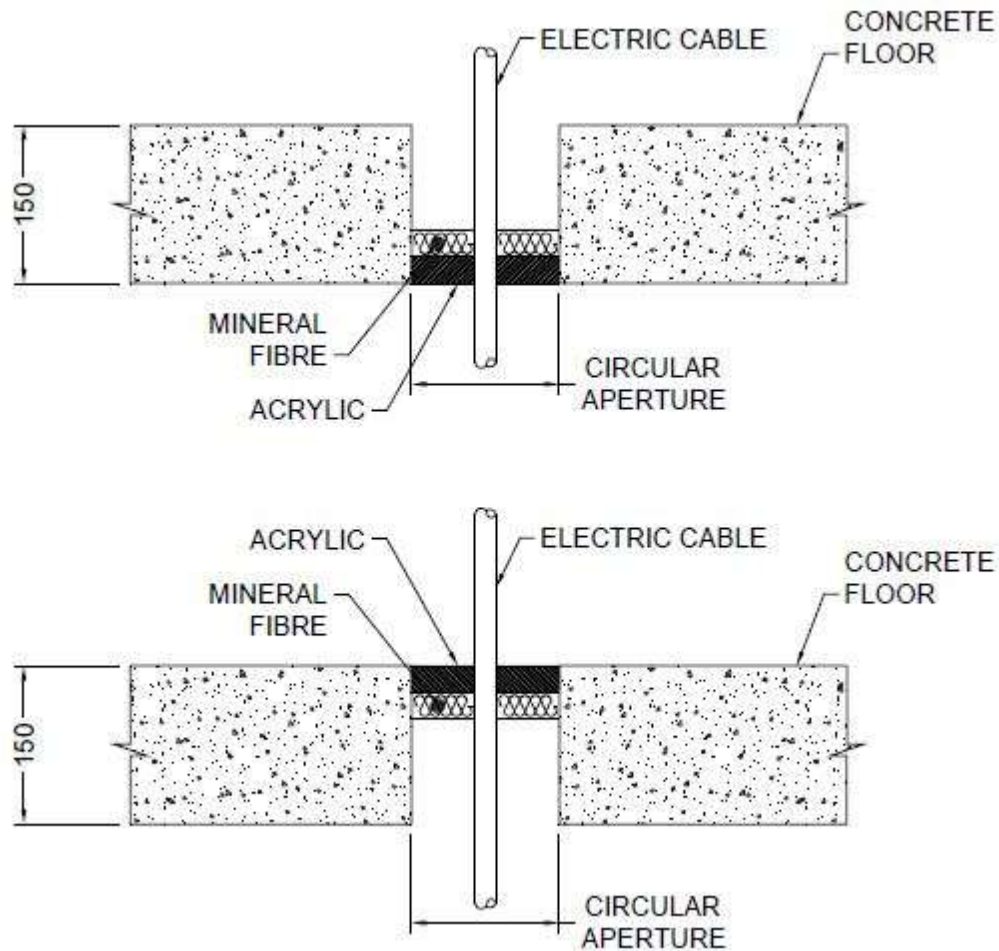
Pipe diameter vs Wall thickness



Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 penetration seal with cables, in rigid floor min. 150 mm thick

Penetration Seal: Cables (single) fitted centrally within circular apertures or min. 30 mm from the edges of rectilinear apertures, with Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 to either side of the floor (or at any position in between), backed with 'AES Fibre $\geq 128\text{kg/m}^3$ '.

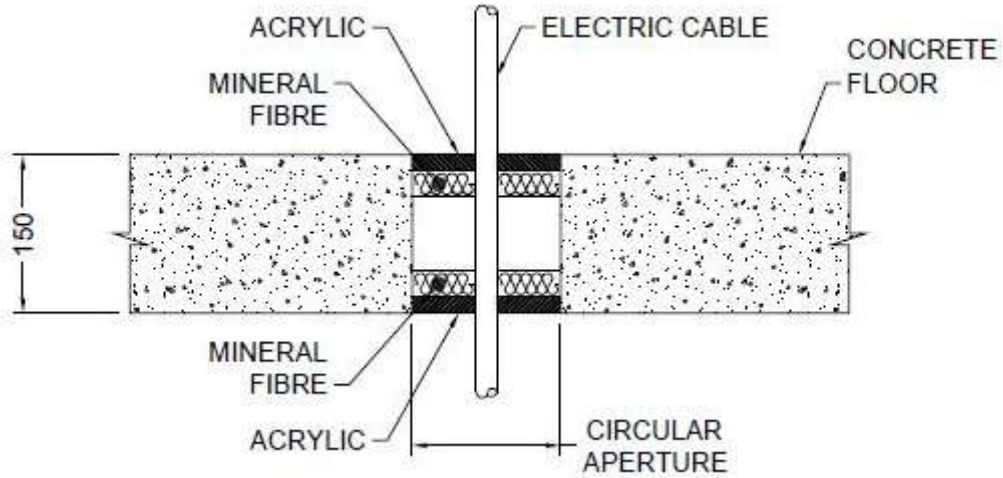
Construction details:



| Services | Sealant depth | Backing | Aperture | Classification |
|--|---------------|---|---|---------------------|
| Single electrical cables up to 21 mm \varnothing | 25 mm | AES Fibre $\geq 128\text{kg/m}^3$ 25 mm deep | 82 mm \varnothing or max. 100 x 1000 mm | E 120, EI 60 |

Penetration Seal: Cables (single) fitted circular apertures or min. 7 mm from the edges of rectilinear apertures, with Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 to both sides of the floor, backed with stone wool insulation 35kg/m³.

Construction details:

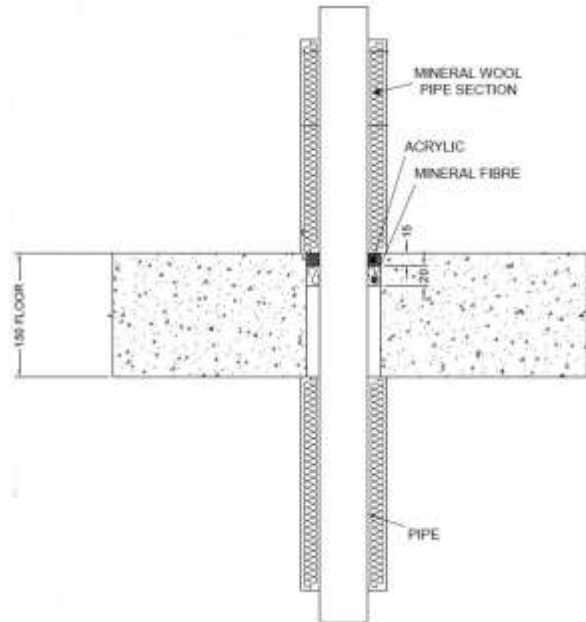
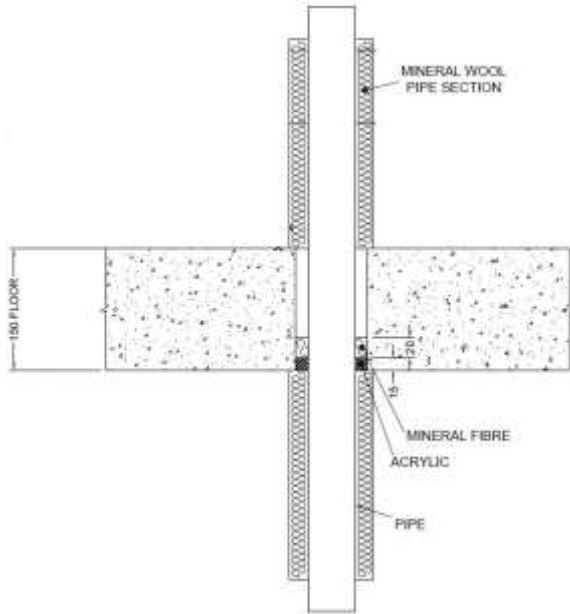


| Services | Sealant depth | Backing | Aperture | Classification |
|---|---------------|--------------------------|-----------------|----------------|
| Single electrical cables up to 21 mm ϕ | 15 mm | Stone wool 25 mm deep | 36-82 mm ϕ | EI 120 |

Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 penetration seal with metallic pipes, in rigid floor min. 150 mm thick

Penetration Seal: 1000 mm (min.) LI (Local Interrupted) or CI (Continuous Interrupted) insulated metallic pipes (single) fitted central within the aperture, with 15 mm deep Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 to either side of the floor (or at any position between), backed with 20 mm deep 40 kg/m³ stone wool insulation*.

Construction details:

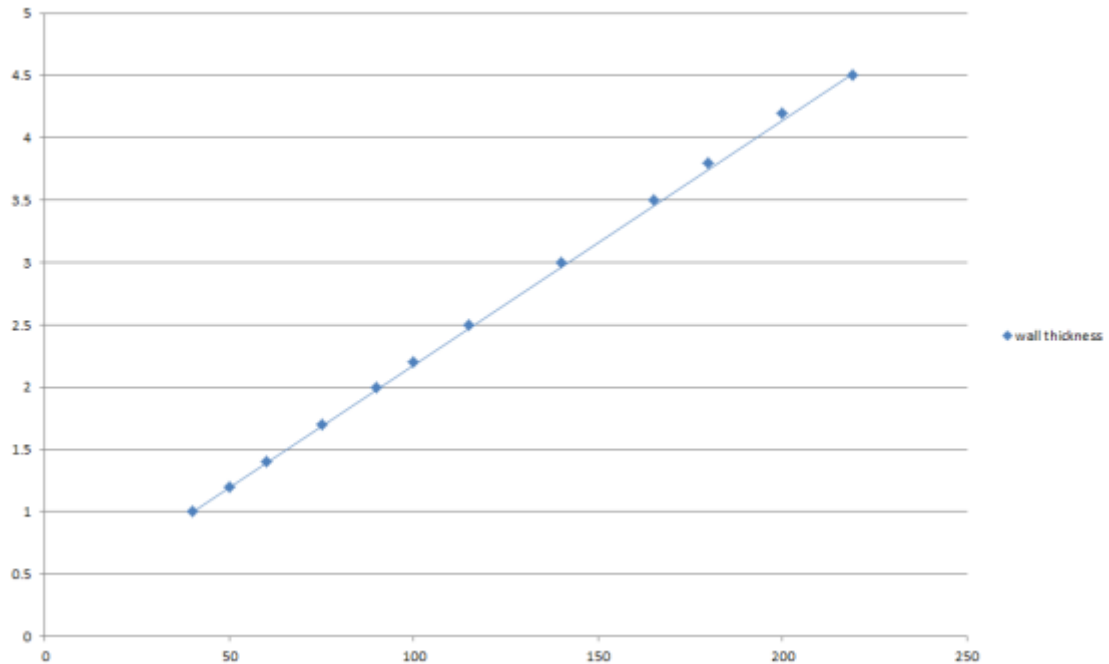


| Services | Seal width around pipe | Insulation | Classification |
|---|------------------------|--|-----------------------|
| Copper pipe up to 54 mm diameter/0.9-14.2 mm wall | 10 mm | 20 mm Stone wool insulation 80 kg/m ³ | E 240 C/U, EI 180 C/U |
| Copper pipe up to 12 mm diameter/0.9-5 mm wall | | | EI 240 C/U |

| Services | Seal width around pipe | Insulation | Classification |
|-----------------------------------|------------------------|--|------------------|
| Mild or stainless steel pipe | | | |
| 40 mm diameter/1-14.2 mm wall | 10 mm | 20 mm Stone wool insulation 80 kg/m ³ | EI 240 C/U |
| 40 mm diameter/1-14.2 mm wall* | | 30 mm Stone wool insulation 80 kg/m ³ | E 240, EI 90 C/U |
| 50 mm diameter/1.2-14.2 mm wall* | | | |
| 60 mm diameter/1.4-14.2 mm wall* | | | |
| 75 mm diameter/1.7-14.2 mm wall* | | | |
| 90 mm diameter/2-14.2 mm wall* | | | |
| 100 mm diameter/2.2-14.2 mm wall* | | | |
| 115 mm diameter/2.5-14.2 mm wall* | | | |
| 140 mm diameter/3-14.2 mm wall* | | | |
| 165 mm diameter/3.5-14.2 mm wall* | | | |
| 180 mm diameter/3.8-14.2 mm wall* | | | |
| 200 mm diameter/4.2-14.2 mm wall* | | | |
| 219 mm diameter/4.5-14.2 mm wall* | | | |

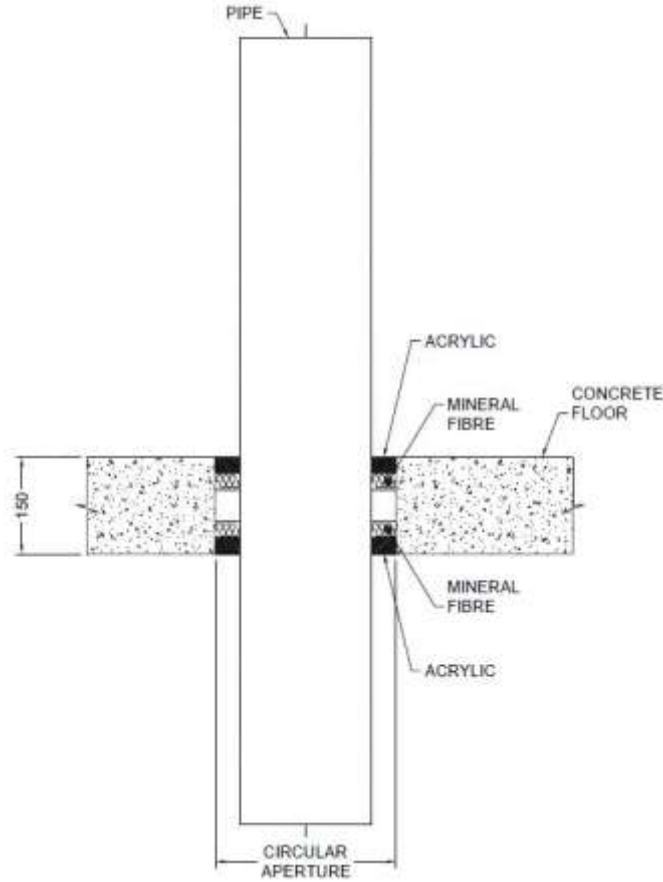
* Typical pipe diameters shown, see below graph for intermediate sizes

Pipe diameter vs Wall thickness



Penetration Seal: Non-insulated metallic pipes (single) fitted central within the aperture, with 25 mm deep Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 to both sides of the floor, backed with 25 mm deep 140 kg/m³ stone wool insulation.

Construction details:

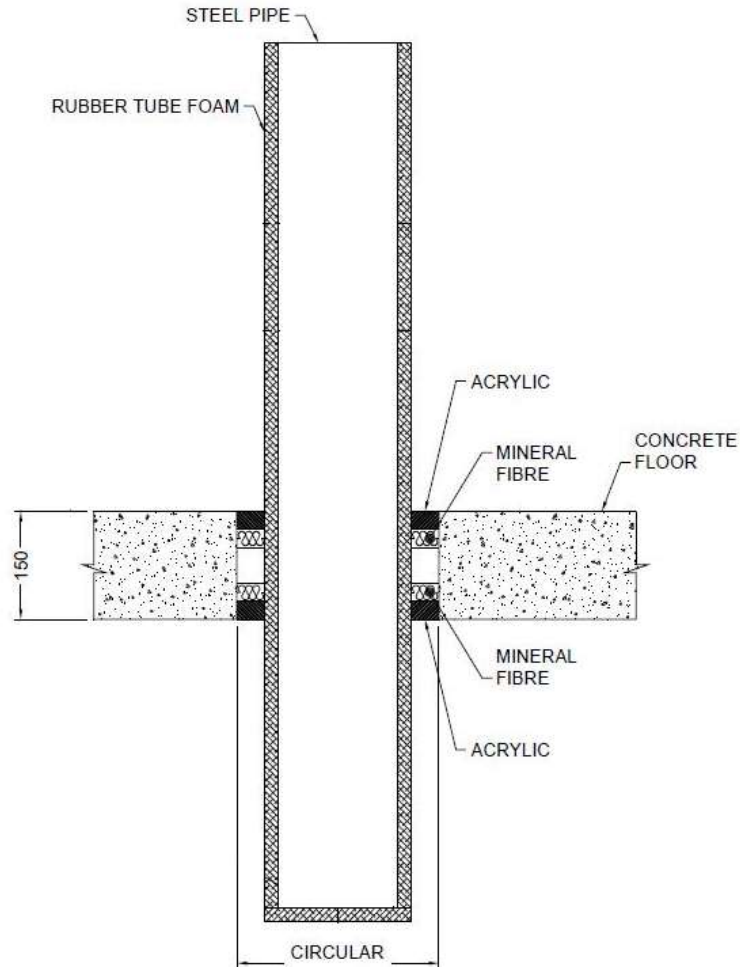


| Services | Seal width around pipe | Insulation | Classification |
|--|------------------------|------------|----------------------|
| Copper pipe 54 mm diameter/2-14.2 mm wall | 30 mm | None | E 120 C/U, EI 20 C/U |
| Mild steel pipe 16 mm diameter/1.5-7.5 mm wall | 34 mm | | EI 240 C/U |

Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 penetration seal with metallic pipes, in rigid floor min. 150 mm thick

Penetration Seal: CS (Continuous Sustained) insulated metallic pipes (single) fitted central within the aperture, with Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 to both sides of the wall, 10-30 mm seal width around service, backed with stone wool insulation or 'AES Fibre $\geq 128\text{kg/m}^3$ '.

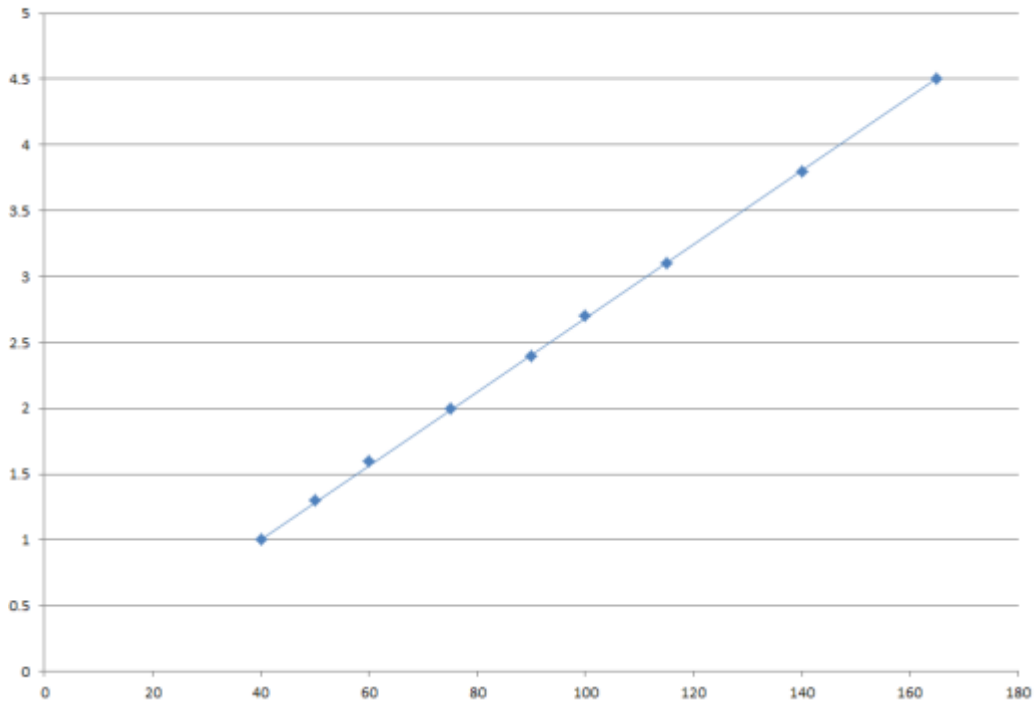
Construction details:



| Services | Sealant depth | Backing | Insulation | Classification |
|------------------------------------|---------------|--|------------------------------------|----------------|
| Mild or stainless steel pipe | | | | |
| 40 mm diameter/1-14.2 mm wall | 25 mm | 20 mm Stone wool 40 kg/m ³ | 13 -19 mm Kaiflex ST insulation | EI 180 |
| 40 mm diameter/1-14.2 mm wall* | 25 mm | 25 mm AES Fibre ≥ 128kg/m ³ | | EI 60 |
| 50 mm diameter/1.3-14.2 mm wall* | | | | |
| 60 mm diameter/1.6-14.2 mm wall* | | | | |
| 75 mm diameter/2-14.2 mm wall* | | | | |
| 90 mm diameter/2.4-14.2 mm wall* | | | | |
| 100 mm diameter/2.7-14.2 mm wall* | | | | |
| 115 mm diameter/3.1-14.2 mm wall* | | | | |
| 140 mm diameter/3.8-14.2 mm wall* | | | | |
| 165 mm diameter/ 4.5-14.2 mm wall* | | | | |

* Typical pipe diameters shown, see below graph for intermediate sizes

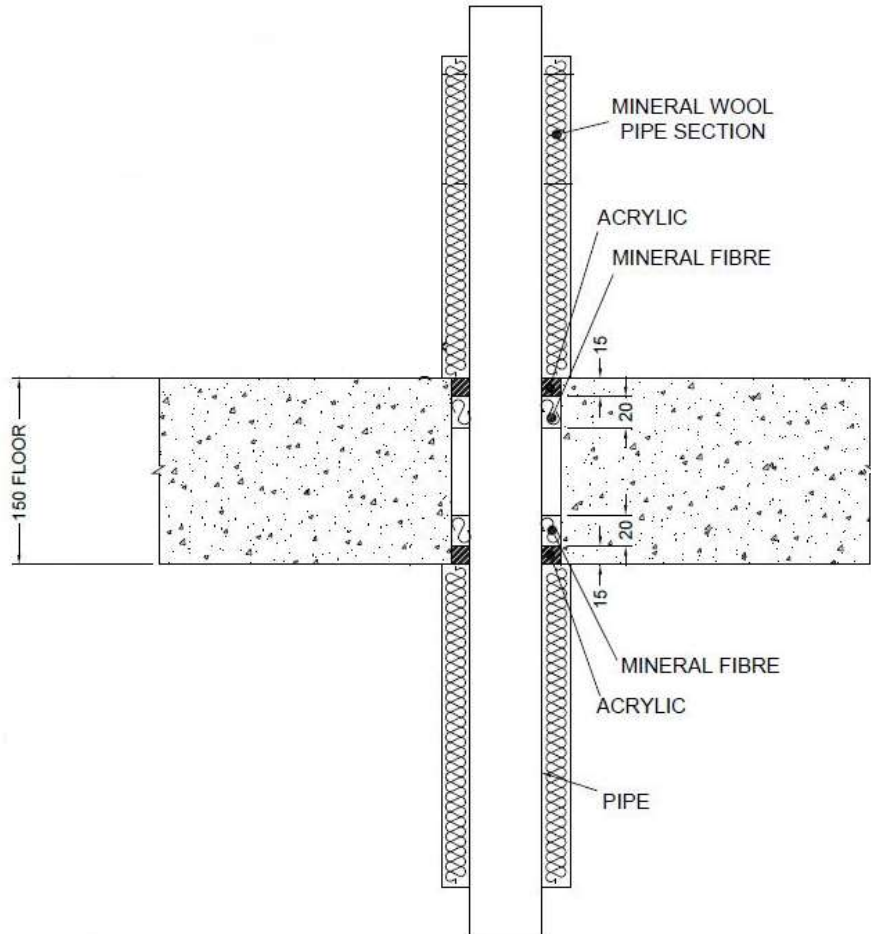
Pipe diameter vs Wall thickness



Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 penetration seal with metallic pipes, in rigid floor min. 150 mm thick

Penetration Seal: 1000 mm (min.) LI (Local Interrupted) or CI (Continuous Interrupted) insulated metallic pipes (single) fitted central within the aperture, with 15 mm deep Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 to both sides of the floor (or at any position between), backed with 20 mm deep 40 kg/m³ stone wool insulation*.

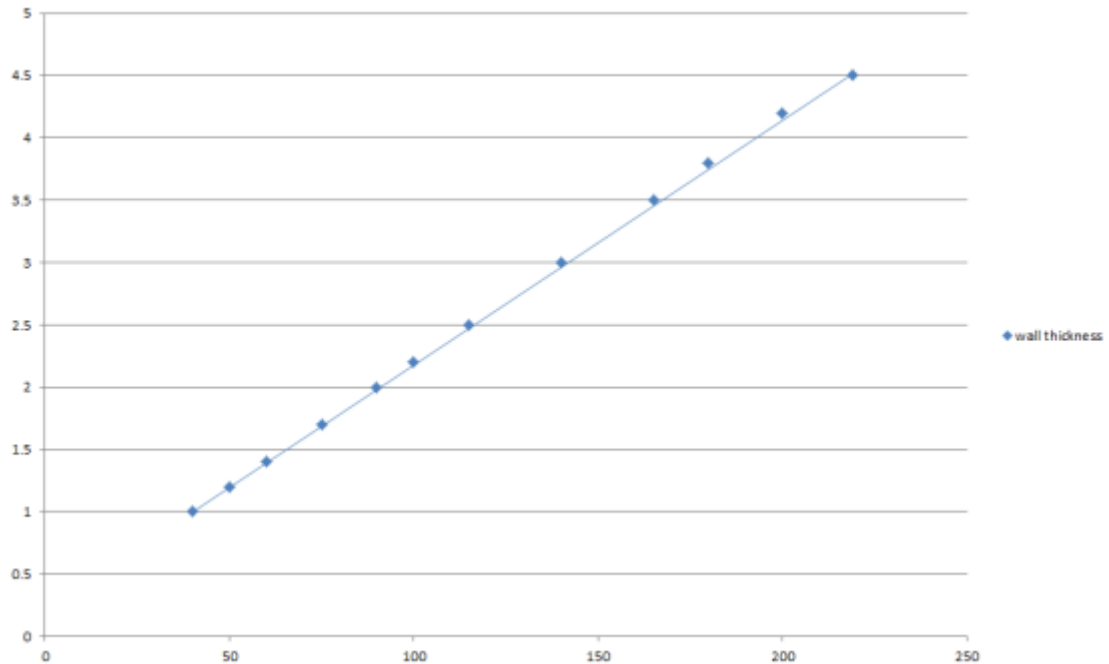
Construction details:



| Services | Seal width around pipe | Insulation | Classification |
|-----------------------------------|------------------------|--|-------------------|
| Mild or stainless steel pipe | | | |
| 40 mm diameter/1-14.2 mm wall | 10 mm | 20 mm Stone wool insulation 80 kg/m ³ | EI 240 C/U |
| 40 mm diameter/1-14.2 mm wall* | | 30 mm Stone wool insulation 80 kg/m ³ | E 240, EI 120 C/U |
| 50 mm diameter/1.2-14.2 mm wall* | | | |
| 60 mm diameter/1.4-14.2 mm wall* | | | |
| 75 mm diameter/1.7-14.2 mm wall* | | | |
| 90 mm diameter/2-14.2 mm wall* | | | |
| 100 mm diameter/2.2-14.2 mm wall* | | | |
| 115 mm diameter/2.5-14.2 mm wall* | | | |
| 140 mm diameter/3-14.2 mm wall* | | | |
| 165 mm diameter/3.5-14.2 mm wall* | | | |
| 180 mm diameter/3.8-14.2 mm wall* | | | |
| 200 mm diameter/4.2-14.2 mm wall* | | | |
| 219 mm diameter/4.5-14.2 mm wall* | | | |

* Typical pipe diameters shown, see below graph for intermediate sizes

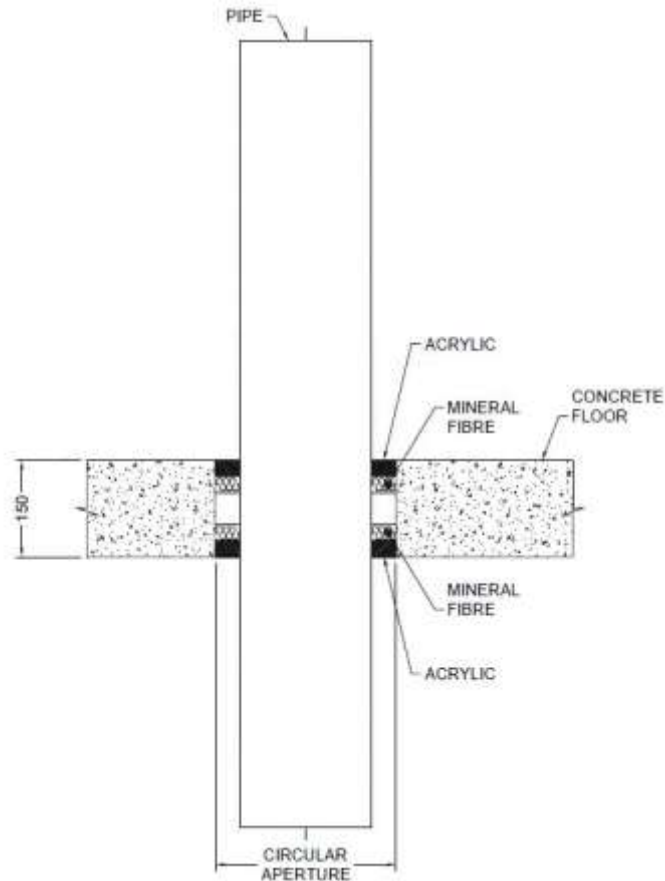
Pipe diameter vs Wall thickness



Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 penetration seal with plastic pipes, in rigid floor min. 150 mm thick

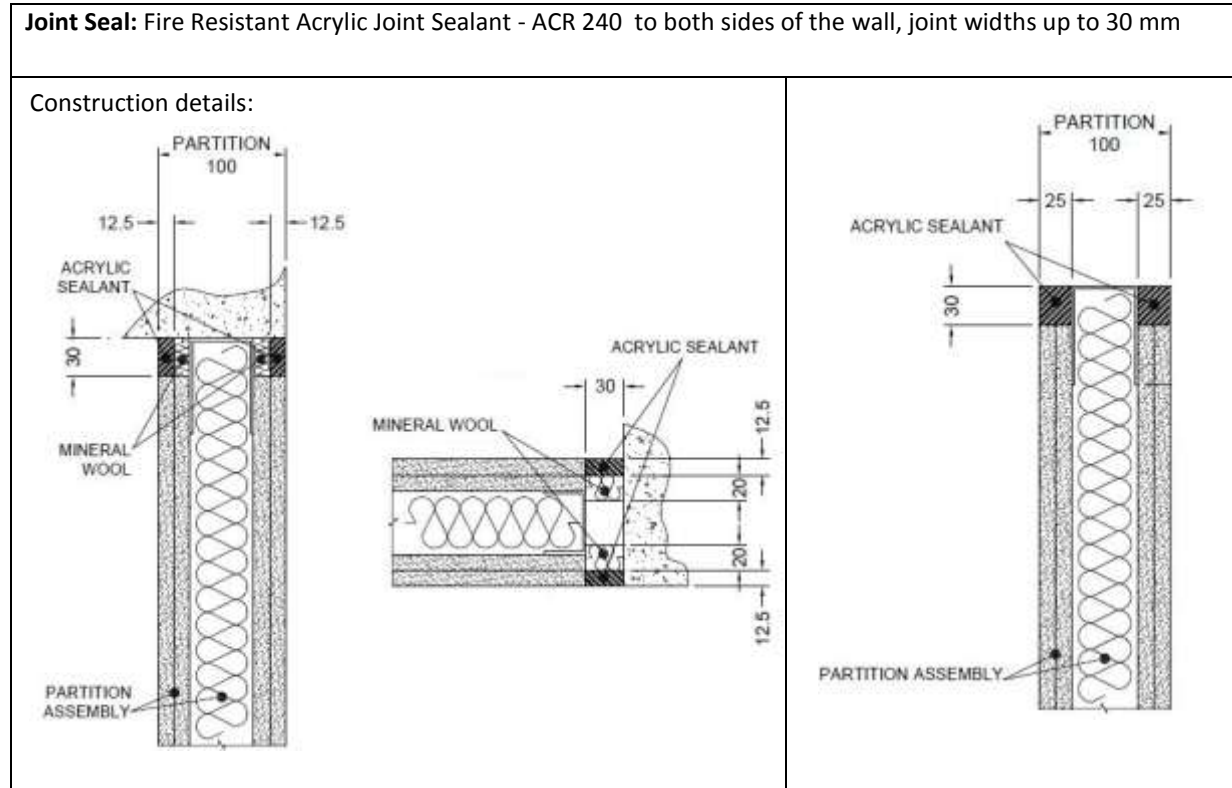
Penetration Seal: Combustible pipes (single) fitted central within the aperture, with Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 to both sides of the floor.

Construction details:



| Services | Sealant depth | Backing | Aperture Ø | Classification |
|-----------------------------|---------------|--|------------|------------------------|
| PP pipe 40 mm Ø/3 mm wall | 25 mm | 25 mm AES Fibre ≥ 128kg/m ³ | 65 mm | EI 120 U/C, EI 120 C/C |
| PP pipe 75 mm Ø/2.8 mm wall | | 25 mm stone wool | 115 mm | EI 180 U/C, EI 180 C/C |
| PE pipe 40 mm Ø/4 mm wall | | 140 kg/m ³ | 65 mm | EI 240 U/C, EI 240 C/C |

Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 linear joint seals, between head of flexible wall min. 100 mm thick and soffit of concrete floor and vertical end of flexible wall min. 100 mm thick and concrete wall

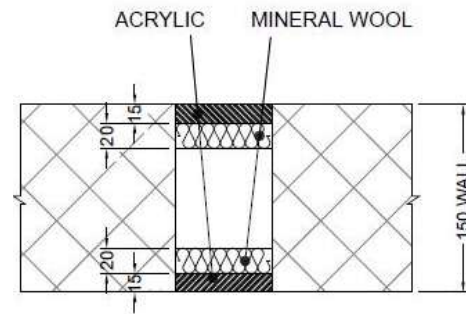
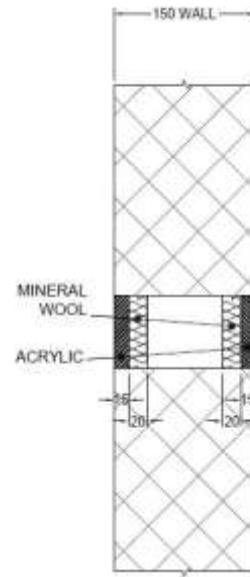
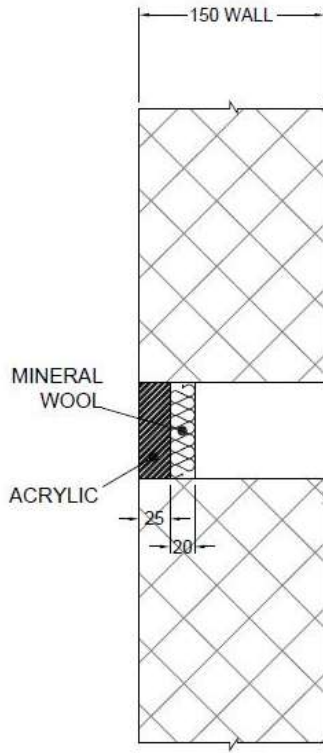


| Substrate | Depth (mm) | Backing | Classification |
|---------------------------|------------|---|--|
| Plasterboard/ concrete | 12.5 min. | 12.5 mm Stone wool 35 kg/m ³ plus 50 mm steel partition head track | EI 120 – T – X – F – W 00 to 30 |
| | | 20 mm Stone wool 35 kg/m ³ | EI 120 – V – X – F – W 00 to 30 |
| | 25 min. | 50 mm steel partition head track | EI 120 – T – X – F – W 00 to 30 |

Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 linear joint seals, between head rigid wall min. 150 mm thick and soffit of concrete floor and between rigid walls min. 150 mm thick

Joint Seal: Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 to either side (or any position between) or both sides of the wall, joint widths up to 30 mm

Construction details:

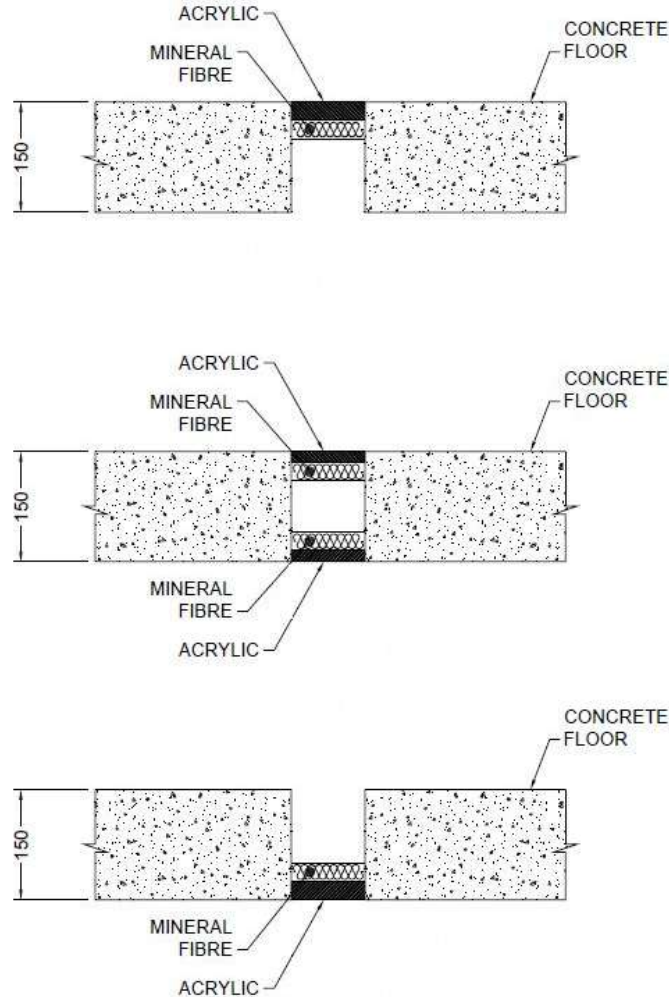


| Substrate | Depth (mm) | Backing | Classification |
|----------------------|----------------------|---------------------------------------|--|
| masonry/ concrete | 25 min. (one side) | 20 mm Stone wool 40 kg/m ³ | E 240 – T – X – F – W 00 to 30 EI 60 – T – X – F – W 00 to 30 |
| | 15 min. (both sides) | | EI 240 – V – X – F – W 00 to 30 EI 240 – T – X – F – W 00 to 30 |

Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 linear joint seals, between rigid floor edges 150 mm thick and floor edge to rigid wall

Joint Seal: Fire Resistant Acrylic Joint Sealant - ACR 240 to either side (or any position between) or both sides of the floor, joint widths up to 100 mm

Construction details:



| Substrate | Depth (mm) | Backing | Classification |
|----------------------|------------------------|---|---|
| masonry/ concrete | 25 min. (any position) | 25 mm AES Fibre $\geq 128\text{kg/m}^3$ | E 120 – H – X – F – W 00 to 100 |
| | 25 min (top face) | | EI 60 – H – X – F – W 00 to 100 |
| | 15 min. (both sides) | 25 mm Stone wool 40kg/m^3 | EI 180 – H – X – F – W 00 to 100 |
| | | 25 mm Stone wool 140kg/m^3 | EI 120 – H – X – F – W 00 to 100 |

4.3 Field of Application – Penetration Seals

This classification is valid for the following end use applications (as defined in EN1366-3: 2009, referencing the following appropriate clauses of EN1366-3: 2009).

4.3.1 General Rules

13.1 Orientation

Test results are only applicable to the orientation in which the penetration seals were tested, i.e. in a wall or floor.

13.2 Supporting construction

13.2.1 Rigid floor and wall constructions

Test results obtained with rigid standard supporting constructions may be applied to concrete or masonry separating elements of a thickness and density equal to or greater than that of the supporting construction used in the test. This rule does not apply to pipe closure devices positioned within the supporting construction in case of higher thickness of the supporting construction unless the length of the seal is increased by an equal amount and the distance from the surface of the supporting construction remains the same on both sides.

13.2.2 Flexible wall constructions

13.2.2.1 Test results obtained with the standard flexible wall constructions according to 7.2.2.1.2 cover all flexible wall constructions of the same fire resistance classification provided:

- 1) The construction is classified in accordance with EN 13501-2;
- 2) The construction has an overall thickness not less than the minimum thickness of the range given in Table 3 for the standard flexible wall used in the test. This rule does not apply to pipe closure devices positioned within the supporting construction unless the length of the seal is increased by an equal amount and the distance from the surface of the supporting construction remains the same on both sides;
- 3) In the case of penetration seals installed within the wall and where a flexible wall with insulation was used in the test an aperture framing shall be used in practice. The aperture frame and aperture lining shall be made from studs and boards of the same specification as those used in the wall in practice. The thickness of the aperture lining shall be minimum 12.5 mm. This rule does not apply in the case where the insulation was removed around the penetration seal(s) (see 7.2.2.1.2);
- 4) The number of board layers and the overall board layer thickness is equal or greater than that tested when no aperture framing is used
- 5) Flexible wall constructions with timber studs are constructed with at least the same number of layers as given in Table 3, no part of the penetration seal is closer than 100 mm to a stud, the cavity is closed between the penetration seal and the stud, and minimum 100 mm of insulation of class A1 or A2 according to EN 13501-1 is provided within the cavity between the penetration seal and the stud.

13.2.2.2 An aperture framing is considered as being part of the penetration seal. Tests without an aperture framing cover applications with aperture framing but not vice versa.

13.2.2.3 The standard flexible wall construction does not cover sandwich panel constructions and flexible walls where the lining does not cover the studs on both sides. Penetrations in such constructions shall be tested on a case by case basis.

13.2.2.4 Test results obtained with flexible supporting walls may be applied to concrete or masonry elements of an overall thickness equal to or greater than that of the element used in the tests. This rule does not apply to pipe closure devices positioned within the supporting construction unless the length of the seal is increased by an equal amount and the distance from the surface of the supporting construction remains the same on both sides.

13.3 Services

13.3.1 The direct field of application rules apply to the nominal dimensions of services.

13.3.2 For the field of direct application for cable penetration seals including small conduits see A.3, B.2, C.1.2 and C.2.3.

13.4 Service support construction

13.4.3 The distance from the surface of the separating element to the nearest support position for services shall be as tested or less.

13.5 Seal size and distances

13.5.1 The test results obtained using standard wall and floor configurations for penetration seals are valid for any penetration seal size (in terms of linear dimensions) equal to or smaller than that tested, provided the total amount of cross sections of the services (including insulation) does not exceed 60 % of the penetration area, the working clearances are not smaller than the minimum working clearances (as defined in Annexes A & B) used in the test and a blank penetration seal of the maximum seal size desired was tested in addition.

13.5.2 For floor constructions, results from tests with a penetration seal length of minimum 1000 mm apply to any length as long as the perimeter length to seal area ratio is not smaller than that of the tested penetration seal.

13.5.3 The distance between a single service and the seal edge (annular space, e.g. a1 according to Figures B.7) shall remain within the tested range.

4.3.2 Field of application for large cable penetration seals

A.3.1 Cable type (construction characteristics)

A.3.1.1 The configuration options "Small", "Medium" and "Large" cover all cable types currently and commonly used in building practice in Europe subject to the rules in A.3.2, except tied bundles, waveguides according to 3.23 and non-sheathed cables (wires). Optical fibre cables are covered.

A.3.1.2 Test results achieved using cable group 5, according to Table A.1, are valid for all non-sheathed cables (wires) subject to the rules in A.3.2.

A.3.1.3 Test results achieved using a tied bundle made from F-cables according to Table A.1 are valid for all tied bundles of cables subject to the rules in A.3.2.

A.3.2 Cable size

A.3.2.1 Test results for the configuration option “Large” cover cables to a maximum diameter of 80 mm.

A.3.2.2 Test results for the configuration option “Medium” cover cables to a maximum diameter of 50 mm.

A.3.2.3 Test results for the configuration option “Small” cover cables to a maximum diameter of 21 mm.

A.3.2.4 Results of a tied bundle made from F-cables are valid for tied bundles with a diameter of less than or equal to the bundle tested made from cables of a diameter not greater than 21 mm.

A.3.2.5 Test results for cable G1 are valid for all non-sheathed cables with a diameter equal to or less than 17 mm, test results for cable G2 are valid for all non-sheathed cables with a diameter equal to or less than 24 mm.

A.3.3 Cable support

A.3.3.1 Results obtained from tests where the supports pass through the seal are applicable to those situations where the support does not. The reverse of this situation does not apply.

A.3.3.2 The test results obtained using standard configurations for cable penetration systems are not valid for lidded cable trays/trunkings where the lid passes through the penetration seal (see also E.3).

A.3.4 Service group 6 according to Table A.2

A.3.4.1 Test results achieved using service type H (conduit or tube) according to Table A.2 are valid for all steel conduits and steel tubes up to a diameter of 16 mm.

A.3.4.2 Test results for tubes made from copper cover tubes made from steel but not vice versa.

A.3.4.3 Test results achieved using service type I according to Table A.2 are valid for all plastic conduits and plastic tubes up to a diameter of 16 mm.

A.3.4.4 For rules regarding the pipe end condition see E.1.5.5 for metal conduits or tubes and E.2.7.3 for plastic conduits.

4.3.2 Field of application for small cable penetration seals

B.2.1 Tests of rectangular seals cover circular seals of the same area but not vice versa.

B.2.2 The field of direct application rules according to 13.5, A.3.1, A.3.2, A.3.3 and A.3.4 apply.

B.2.3 The test results obtained using standard configurations for cable penetration systems are valid for any penetration size equal to or smaller than that tested, provided the total amount of cross sections of

the cables (core and insulation) does not exceed 60 % of the penetration and the working clearances are not smaller than the minimum working clearances (a_1 , a_2 , see Figures B.1 to B.7) used in the test.

B.2.4 Results from tests with the specimen combination given in B.1.3 are valid for all distance options and combinations. Results from tests according to option 1 or 2 are also valid for situations represented by option 3 but not vice versa.

4.3.3 Field of application for metal pipes

E.1.5.1 Pipe Diameter and pipe wall thickness

Results of tests conducted as specified in the standard configurations may be interpolated for pipes with diameters and wall thicknesses between those tested, based upon the lowest result achieved (see Figure E.3), provided the minimum pipe diameter is greater than or equal to 40 mm. If pipe A according to Figure E.3 was not included in the test the maximum wall thickness is restricted to 14.2 mm.

E.1.5.2 Type of pipe material

Results of tests conducted as specified in the standard configurations, on a particular pipe material covers pipe materials with thermal conductivity lower than that tested, subject to the material having a melting point at least equal to that of the material tested or greater than the furnace temperature achieved at the required classification period.

E.1.5.3 Pipe arrangement

E.1.5.3.1 The results of a test conducted as specified in Option 1 of the standard configurations does not cover 'clusters' of pipes, unless the distances a_3 (Figure E.1) or a_2 (Figure E.2) are >100 mm in practice.

E.1.5.3.2 The results of a test conducted as specified in Option 2 of the standard configurations covers pipes with linear separation.

E.1.5.4 Number of pipes

Results from a multiple penetration seal may be extended to a single penetration seal of the same type but not vice versa.

E.1.5.5 Pipe end configuration

A test with pipe end configuration U/C covers all pipe end situations of Table 2.

E.1.5.6 Pipes fitted with an insulation material having class A1 or A2 according to EN 13501-1 made from glass wool or stone wool

E.1.5.6.1 A test conducted on insulated pipes does not cover non-insulated pipes.

E.1.5.6.2 A test conducted on non-insulated pipes covers the integrity criterion of pipes with interrupted insulation (cases LI and CI).

E.1.5.6.3 Thickness of insulation between tested dimensions (tests with a specific pipe dimension) for all arrangements of insulation according to 3.13 (cases CS, CI, LS and LI) may be used. Where E.1.4.3 allows testing only at minimum insulation thickness, there is no limit for the maximum thickness of the insulation.

E.1.5.6.4 In the case of floor applications the thickness and the length of an asymmetrical local insulation as shown in Figure E.5 may be increased.

E.1.5.6.5 The length of a local insulation may be increased but may not be reduced.

E.1.5.6.6 The density of the insulation may be increased but may not be reduced.

E.1.5.6.7 A test conducted on pipes insulated with glass wool covers pipes insulated with stone wool but not vice versa.

E.1.5.6.8 If a single pipe was tested perpendicular to the supporting construction all angles between 90° and 45° are covered.

E.1.5.6.9 If a pipe was tested perpendicular to the supporting construction as well as oblique, the result is valid for each angle between a right-angle and the angle tested.

E.1.5.7 Pipes fitted with an insulation material having class B to F according to EN 13501-1

E.1.5.7.1 A test conducted on insulated pipes does not cover non-insulated pipes.

E.1.5.7.2 A test conducted on non-insulated pipes does not cover insulated pipes.

E.1.5.7.3 Thickness of insulation between tested dimensions (tests with a specific pipe dimension) for all arrangements of insulation according to 3.13 (cases CS, CI, LS and LI) may be used. Where E.1.4.3 allows testing only at minimum insulation thickness, there is no limit for the maximum thickness of the insulation.

E.1.5.7.4 The length of a local insulation may be increased but may not be reduced.

E.1.5.7.5 In the case where a pipe closure device is used, the maximum pipe closure device size within a design group determined according to E.2.2.1 covers smaller sizes. If the thickness of the active component of the pipe closure device is changed (length remains constant) the maximum pipe closure device sizes from the design groups comprising the smallest and the largest pipe closure device sizes cover the size range / design groups in between provided the thickness of their active components is higher than the calculated value from the straight line that connects the maximum and minimum size in thickness – pipe diameter diagram (see Figure E.8). In this situation pipe diameter includes insulation.

E.1.5.7.6 No extension to the range of pipe insulation materials is permissible beyond that tested.

E.1.5.7.7 If a pipe was tested perpendicular to the supporting construction as well as oblique, the result is valid for each angle between a right angle and the angle tested.

4.3.4 Field of application for plastic pipes

E.2.7.1 General

Results from a multiple penetration seal may be extended to a single penetration seal of the same type but not vice versa.

E.2.7.2 Seal size

E.2.7.2.1 Pipe closure devices

E.2.7.2.1.1 The maximum pipe closure device size within a design group determined according to E.2.2.1 covers smaller sizes of this design group.

E.2.7.2.1.2 If the thickness of the active component of the pipe closure device is changed (length remains constant) the maximum pipe closure device sizes from the design groups comprising the smallest and the largest pipe closure device sizes cover the size range / design groups in between provided the thickness of their active components is higher than the calculated value from the straight line that connects the maximum and minimum size in a thickness - pipe diameter diagram (see Figure E.8). This interpolation is only permissible if the inner diameter of the smallest pipe closure device included in the test is greater than or equal to 40 mm.

NOTE: For further details see H.4.7.2

E.2.7.2.2 Seals other than pipe closure devices

See 13.5

E.2.7.3 Pipe end configuration

Test results obtained from tests with "plastic pipes" having both ends uncapped (see Table 2, test condition "U/U") are valid for all other test conditions of Table 2. Test results obtained from tests where a flue gas recovery system was used are valid for pipe end conditions U/C and C/C.

Table E.1 – Field of application rules for pipe end configuration

| | Tested | | | | |
|------------------------------------|---------------|------------|------------|------------|------------|
| | | <i>U/U</i> | <i>C/U</i> | <i>U/C</i> | <i>C/C</i> |
| Covered | <i>U/U</i> | Y | N | N | N |
| | <i>C/U</i> | Y | Y | N | N |
| | <i>U/C</i> | Y | Y | Y | N |
| | <i>C/C</i> | Y | Y | Y | Y |
| Y = acceptable, N = not acceptable | | | | | |

E.2.7.4 Pipe and insulation material

The pipe and/or insulation material range permitted is the range covered by the test including the critical pipe approach results where applicable.

Test results on pipes made from PVC-U according to EN 1329-1, EN 1453-1 or EN 1452-1 are valid for pipes made from PVC-U according to EN 1329-1, EN 1453-1 and EN 1452-1 as well as pipes made from PVC-C according to EN 1566-1.

Test results on pipes made from PE-HD according to EN 1519-1 or EN 12666-1 are valid for pipes made from PE according to EN 12201, EN 1519-1 and EN 12666-1, for pipes made from ABS according to EN 1455-1 and pipes made from SAN+PVC according to EN 1565-1.

E.2.7.5 Pipe wall thickness

E.2.7.5.1 Pipe closure devices for pipes without insulation

The range between that tested is covered for a particular size of the pipe closure device. The maximum thickness tested with the maximum size within a design group (see Annex E.2.2.1) of pipe closure device sizes is valid for smaller sizes within the design group. For a design group not included in the test either a linear interpolation between the corner points tested or a step approach as illustrated in Figure E.9 may be used. Where the minimum wall thickness remains the same over several design groups, the design groups representing the maximum and minimum sizes cover the intermediate ones.

E.2.7.5.2 Seals other than pipe closure devices

Results of tests conducted as specified in the standard configurations may be interpolated for pipes with diameters between those tested and wall thicknesses between those tested.

E.2.7.6 Pipe orientation

If a pipe was tested perpendicular to the seal as well as oblique, the result is valid for each angle between a right-angle and the angle tested.

E.2.7.7 Separations

For multiple penetrations the separations a_1 to a_3 from a test conducted as specified in the standard configurations may be increased without limitation (see Figure E.1).

Where single pipes penetrate directly through the structural associated construction (masonry walls, flexible walls, concrete floors etc.) the annular space between the pipe and the supporting construction shall remain within the tested range. Separation a_2 may be increased.

For seals other than pipe closure devices the results of a test conducted as specified in Option 1 of the standard configurations does not cover 'clusters' of pipes, unless the distances a_3 (Figure E.1) or a_2 (Figure E.2) are > 100 mm in practice. The results of a test conducted as specified in Option 2 of the standard configurations covers pipes with linear separation.

E.2.7.8 Additional rules for pipes fitted with an insulation

E.2.7.8.1 Pipe closure devices

In the case where a pipe closure device is used, the maximum pipe closure device size within a design group determined according to E.2.2.1 covers smaller sizes. If the thickness of the active component of the pipe closure device is changed (length remains constant) the maximum pipe closure device sizes from the design groups comprising the smallest and the largest pipe closure device sizes cover the size range / design groups in between provided the thickness of their active components is higher than the calculated value from the straight line that connects the maximum and minimum size in a thickness - pipe diameter diagram (see Figure E.8). In this situation pipe diameter as shown in Figure E.9 equals the sum of the actual pipe diameter and twice the thickness of the insulation.

Tests on non-insulated pipes do not cover insulated pipes.

Tests with sustained insulation cover interrupted insulation but not vice versa. Tests with sustained insulation do not cover interrupted insulation where the pipe closure device is in direct contact with the pipe.

E.2.7.8.2 Seals other than pipe closure devices

The thickness of the insulation may be interpolated between tested dimensions.

4.4 Field of Application – Linear Joint Seals

This classification is valid for the following end use applications (as defined in EN1366-4: 2006, referencing the following appropriate clauses of EN1366-3: 2006).

4.4.1 General Rules

13.1 Orientation

The field of application regarding the orientation of the linear joint is given in Table 1. The possible orientation of linear joints (A to E and of the specimens in the test (A to C) is illustrated in Figure 12.

Table 1 – Field of application regarding orientation

| Tested orientation | Application |
|--|----------------------|
| A | A, D, E ^a |
| B | B |
| C | C, D ^b |
| a Orientation E will only be covered by test orientation A if shear movement was chosen and one face of the joint was fixed and the other face was moved. b Orientation D will only be covered by test orientation C if shear movement was chosen and one face of the joint was fixed and the other face was moved. | |

Key

- A linear joint in a horizontal test construction
- B vertical linear joint in a vertical test construction
- C horizontal linear joint in a vertical test construction
- D horizontal wall joint abutting a floor, ceiling or roof
- E horizontal floor joint abutting a wall

Table 1 only applies when both the supporting construction and the location of the seal within the linear joint remain unchanged. See 13.3.

13.2 Supporting construction

Results obtained with autoclaved aerated concrete standard supporting constructions apply to concrete, blockwork and masonry separating elements of a thickness and density equal to or greater than that tested.

Results obtained with normal concrete standard supporting constructions apply to concrete and block work separating elements of a thickness and density equal to or greater than that tested.

Results obtained with timber standard supporting construction apply to timber separating elements of a thickness and density equal to or greater than that tested.

Results obtained with the steel angle standard supporting construction as described in 7.2.2.3 apply to separating element constructions made of metals with a melting point higher than 1 000°C.

Results obtained with a combination of a standard supporting construction as described in 7.2.2.1 and a standard supporting construction as described in 7.2.2.3 apply to concrete, block work and masonry separating elements of a thickness and density equal to or greater than that tested forming one joint face and separating element constructions made of metals with a melting point higher than 1 000 °C forming the other joint face.

A fire resistance time obtained on a specific non-standard supporting construction applies only to that particular construction.

13.3 Seal position

Test results are valid only for the position (see Figure 3) in which the seal was tested, except that where the linear joint seal was fitted flush with the surface of the supporting construction and is exposed to the fire (see Figure 3, test specimen B), the result will also be applicable to test specimen C and E.

13.4 Mechanically induced movement

If the movement capability of a linear joint seal is less than $\pm 7,5 \%$, the linear joint seal may be tested without mechanically induced movement and the result applies to the movement capability reported. Results obtained with mechanically induced movement prior to or during the tests are only valid for the movement capability tested or lower.

5. Limitations

This classification report does not represent type approval or certification of the product.

6. Signatories

Report by:

Reviewed by:



Chris Johnson*
Staff Engineer
Built Environment Division

Steve Harms*
Senior Project Engineer
Built Environment Division

*For and on behalf of Underwriters Laboratories International (UK) Ltd.